RHOSS
CLIMA EVOLUTION

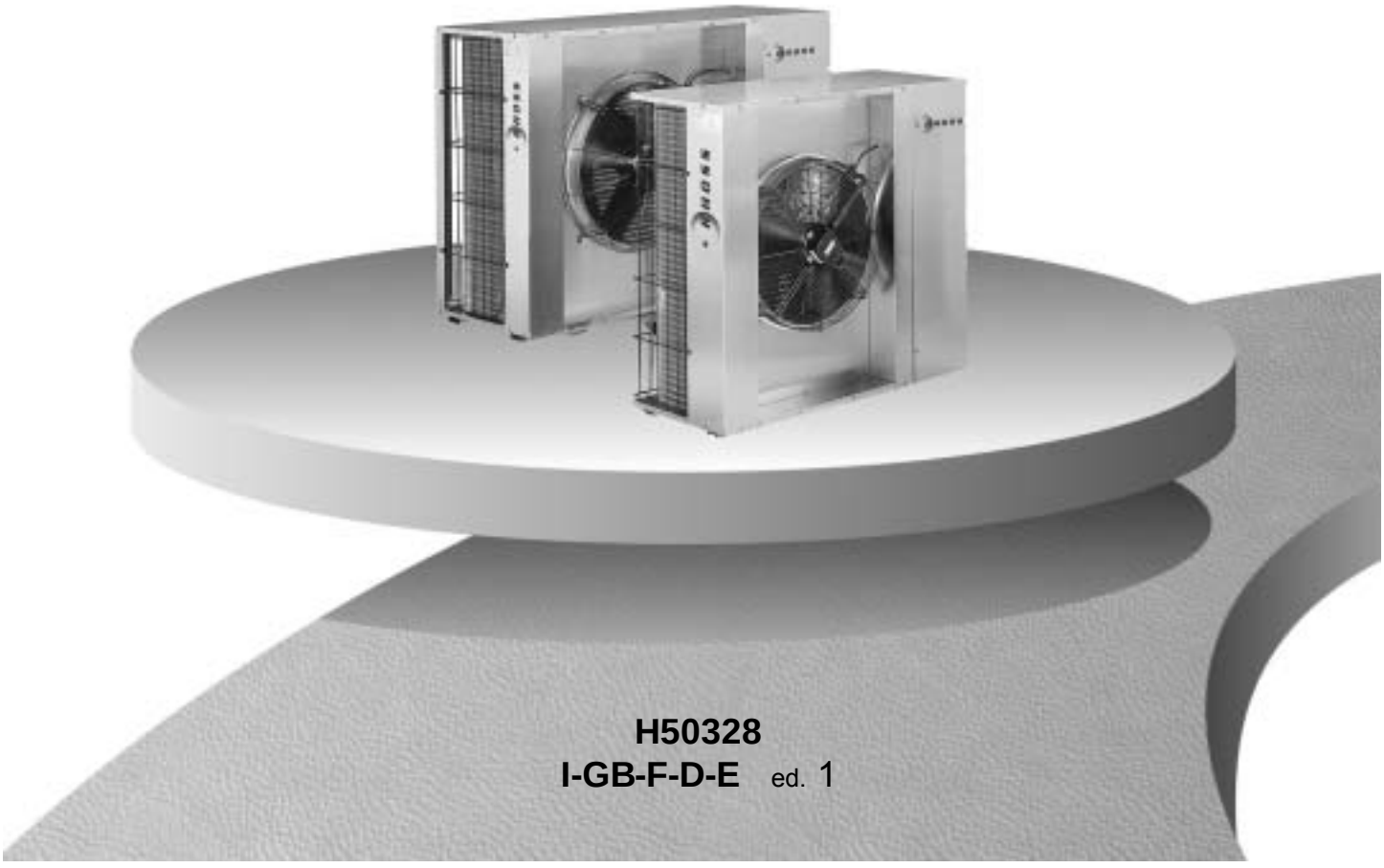
ISTRUZIONI PER L'USO
INSTRUCTIONS FOR USE
INSTRUCTIONS D'EMPLOI
GEBRAUCHSANWEISUNG
INSTRUCCIONES DE USO

CE 0062

R 22 CMA/E-CMR/E: 14÷29

CMA/EX: 14÷29

Motocondensanti e motocondensanti reversibili
Condensing units and reversible condensing units
Groupes de condensation et groupes de condensation réversibles
Verflüssigereinheiten und umkehrbare Verflüssigereinheiten
Motocondensadores y motocondensadores reversible



H50328
I-GB-F-D-E ed. 1

RHOSS
CLIMA EVOLUTION

CE

Dichiarazione di conformità

La società **RHOSS S.p.A.**
con sede a Pordenone, Viale Trieste, 15, dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che i prodotti della serie
CMA/E-CMR/E-CMA/EX 14÷29
sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla Direttiva Macchine 89/392/CEE come modificata da 91/368, 93/44, 93/68/CEE e attuate in Italia dal DPR 459 del 24 Luglio 1996.
E' pertanto altresì conforme alla Direttiva Europea 98/37/CEE che abroga e sostituisce la Direttiva 89/392 e i suoi emendamenti, che le raggruppa in un testo unico e mantiene invariate le disposizioni ai fini della marcatura CE ed i requisiti essenziali di sicurezza.

La macchina è inoltre conforme alle seguenti direttive:
- 73/23/CEE (Bassa Tensione) come modificata da 93/68/CEE
- 89/336/CEE (Compatibilità Elettromagnetica) come modificata da 93/68/CEE

CE

Statement of conformity

RHOSS S.p.A.
located in Viale Trieste 15, Pordenone, Italy, hereby states on its own exclusive responsibility that the products in the
CMA/E-CMR/E-CMA/EX 14÷29
product range comply with the fundamental safety requirements of Machine Directive 89/392/CEE as modified by 91/368, 93/44, 93/68/CEE and put into effect in Italy by Presidential Decree DPR459 dated 24 July 1996.
The aforesaid products also comply with European Directive 98/37/CEE which rescinds and replaces Directive 89/392 and amendments thereto, which groups together and maintains unaltered the provisions required by the CE mark and fundamental safety requirements.

The machine also complies with the following directives:
- 73/23/CEE (Low Voltage) as modified by 93/68/CEE
- 89/336/CEE (Electromagnetic Compatibility) as modified by 93/68/CEE

CE

Déclaration de conformité

La société **RHOSS S.p.A.**
dont le siège se trouve à Pordenone, Viale Trieste, 15, déclare, sous sa responsabilité exclusive, que les produits de la série
CMA/E-CMR/E-CMA/EX 14÷29
sont conformes aux critères essentiels de sécurité requis par la Directive Machines 89/392/CEE et à ses modifications 91/368, 93/44 et 93/68/CEE, adoptées en Italie par le D.P.R. 459 du 24 juillet 1996.
Ils sont donc également conformes à la Directive Européenne 98/37/CEE qui abroge et remplace la Directive 89/392 et ses amendements, et les regroupe dans un texte unique en laissant inchangées les dispositions relatives au marquage CE et aux critères essentiels de sécurité requis.

En outre, la machine est conforme aux directives suivantes:
- 73/23/CEE (Basse tension) modifiée par la 93/68/CEE
- 89/336/CEE (Compatibilité électromagnétique) modifiée par la 93/68/CEE

CE

Konformitätserklärung

Der Hersteller **RHOSS S.p.A.**
mit Geschäftssitz in Pordenone, Viale Trieste 15, erklärt eigenverantwortlich, dass die Geräte der Baureihe
CMA/E-CMR/E-CMA/EX 14÷29
den wesentlichen Sicherheitsanforderungen gemäß der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und den nachträglichen Änderungsrichtlinien 91/368/EWG, 93/44/EWG und 93/68/EWG entsprechen.
Die Baureihe erfüllt also darüber hinaus die Richtlinie 98/37/EWG, welche die Maschinenrichtlinie 89/392/EWG mitsamt ihren Änderungsrichtlinien ersetzt und unter Wahrung der Vorschriften hinsichtlich der CE Kennzeichnung sowie der wesentlichen Sicherheitsanforderungen in einem übergeordneten Regelwerk zusammenstellt.

Die Geräte entsprechen außerdem folgenden Richtlinien:
- 73/23/EWG (Niederspannung) und der Änderungsrichtlinie 93/68/EWG
- 89/336/CEE (Elektromagnetische Verträglichkeit) und der Änderungsrichtlinie 93/68/EWG

CE

Declaración de conformidad

La empresa **RHOSS S.p.A**
con sede en Pordenone, Viale Trieste 15, declara bajo su única responsabilidad que los productos de la serie
CMA/E-CMR/E-CMA/EX 14÷29
cumplen con los requisitos básicos de seguridad de conformidad con la Directiva de maquinaria 89/392/CEE modificada en 91/368, 93/44, 93/68/CEE y aplicadas en Italia por el DPR459 del 24 de julio de 1996.
Por tanto, también cumplen con la Directiva europea 98/37/CEE, que deroga y sustituye a la Directiva 89/392 y sus enmiendas, agrupándolas en un texto único sin modificar las disposiciones relativas a la marca CE y los requisitos esenciales de seguridad.

La máquina también cumple las disposiciones de las siguientes directivas
-73/23/CEE (Baja tensión), en su modificación de 93/68/CEE
-89/336/CEE (Compatibilidad electromagnética), en su modificación de 93/68/CEE

Pordenone, lì 09 Agosto 2002

L'Amministratore delegato / The Managing Director,
L'Administrateur délégué Der Geschäftsführer/ El gerente

Alessandro Zen

INDICE/INDEX

I pag. 3

GB page 15

F page 27

D Seite 39

E pág. 51

INDICE

I SEZIONE I: UTENTE 4

I.1 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA 4

I.1.1 Condizioni di utilizzo previste 4
I.1.2 Identificazione della macchina 4
I.1.3 Caratteristiche costruttive 4
I.1.4 Quadro elettrico 4
I.1.5 Limiti di funzionamento 4
I.1.6 Informazioni sulla sicurezza 5
I.1.7 Informazioni sugli usi non consentiti 5
I.1.8 Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche 5
I.1.9 Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati 6

I.2 Ricambi ed accessori 6

I.3 Descrizione comandi 6

I.3.1 Descrizione significato led 6

I.4 Istruzioni di utilizzazione 6

I.4.1 Alimentazione dell'unità 6
I.4.2 Avviamento 6
I.4.3 Cambiamento del modo di funzionamento (solo CMR/E) 6
I.4.4 Arresto dell'unità 6
I.4.5 Segnalazione status mediante led 7
I.4.6 Segnalazione allarmi 7

I.5 Natura e frequenza delle verifiche programmate 7

I.5.1 Messa fuori servizio 7
I.5.2 Fermata giornaliera 7
I.5.3 Riavvio dopo lunga inattività 7

II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE 8

II.1 Istruzioni di trasporto 8

II.1.1 Imballaggio, componenti 8
II.1.2 Indicazioni per la movimentazione 8
II.1.3 Condizioni di immagazzinamento 9

II.2 Istruzione di installazione 9

II.2.1 Spazi di rispetto, posizionamento 9
II.2.2 Collegamento circuito frigorifero 10
II.2.3 Collegamenti elettrici 11
II.2.4 Collegamento gestione dell'unità 11

II.3 Istruzioni per l'avviamento 12

II.3.1 Configurazione 12
II.3.2 Avviamento dell'unità 12

II.4 Istruzioni di manutenzione 12

II.4.1 Manutenzione ordinaria 12
II.4.2 Manutenzione straordinaria 12

ALLEGATI

A1 Caratteristiche tecniche
A2 Schemi circuito frigorifero
A3 Schemi elettrici

SIMBOLOGIA UTILIZZATA

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	PERICOLO GENERICO! L'indicazione PERICOLO GENERICO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione di rischi che possono comportare la morte, danni fisici, malattie in qualsivoglia forma immediata o latente.
	PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE! L'indicazione PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di tensione.
	PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose.
	PERICOLO SUPERFICI CALDE! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose.
	PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO! L'indicazione PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di organi in movimento.
	AVVERTENZE IMPORTANTI! L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni all'unità o ai suoi equipaggiamenti.
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! L'indicazione salvaguardia ambientale fornisce istruzioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.

- **Il manuale è un documento ufficiale dell'azienda pertanto non può essere utilizzato né riprodotto senza autorizzazione della RHOSS S.p.A.**
- **I centri di assistenza tecnica della RHOSS S.p.A. sono disponibili a risolvere qualunque dubbio inerente all'utilizzo dei suoi prodotti ove la manualistica fornita risulti non soddisfacente.**
- **La RHOSS S.p.A. si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti.**
- **RHOSS S.p.A. attuando una politica di costante sviluppo e miglioramento dei propri prodotti, si riserva il diritto di modificare specifiche, equipaggiamenti ed istruzioni relative all'uso e alla manutenzione in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.**

I SEZIONE I: UTENTE

I.1 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

I.1.1 CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

Le unità CMA/E, CMA/EX sono motocondensanti con condensazione ad aria. Le unità CMR/E sono pompe di calore con evaporazione/condensazione ad aria. Entrambe le gamme sono dotate di ventilatori elicoidali. Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento civile; il corretto funzionamento dell'unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale. L'installazione della macchina è prevista all'esterno.

	PERICOLO! **L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.**
	PERICOLO! **E' vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione e mandata aria.**
	IMPORTANTE! **Il corretto funzionamento dell'unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale.**
	IMPORTANTE **Un'installazione che non soddisfi gli spazi tecnici consigliati causerà un cattivo funzionamento dell'unità con un aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera (termica) resa.**
	PERICOLO **Prestare attenzione alle superfici calde presenti all'interno della macchina.**

I.1.2 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Le unità sono provviste di una targa matricola posta sul fianco laterale destro, da essa si possono trarre i dati identificativi della macchina (Fig. 1).

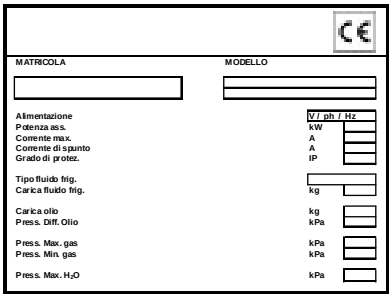


Fig. 1

I.1.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

○ Struttura portante e pannellatura realizzate in peraluman, basamento in lamiera di acciaio zincata, vano compressore insonorizzato.
○ N° 1 compressore ermetico rotativo Scroll completo di protezione interna, contro i sovraccarichi elettrici e termici, e di riscaldatore del carter.
○ Scambiatore costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio completo di griglia di protezione.
○ Elettroventilatore di tipo elicoidale con pale in alluminio, munito di protezione termica interna e sostenuto con rete autoportante in acciaio, verniciata a polveri di poliestere.
○ Attacchi frigoriferi costituiti da giunti a sfondamento adatti per il collegamento all'unità terminale tramite tubi precaricati.
○ Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto. Per tutte le unità è completo di: filtro deidratatore, attacchi di carica, pressostato di alta pressione, pressostato di bassa pressione, indicatore liquido-umidità e valvola di sicurezza convogliabili (sulla mandata tarate a 28 Barg e sull'aspirazione tarate a 18 Barg per i modelli 23÷29). Il circuito dei modelli CMR/E comprende inoltre: valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido, valvola di ritegno, separatore di gas e valvola termostatica invernale.
○ Unità completa di:
- vaschetta raccogli condensa (per CMR/E);
- carica di fluido frigorigeno R 22 per CMA/E e CMR/E; carica di fluido frigorigeno R 407c per CMA/EX.

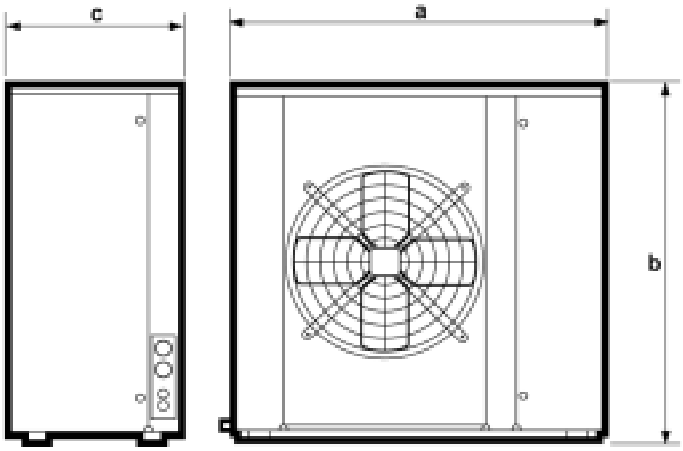


Fig. 2

MODELLO		14	19	23	29
Dimensioni					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610

I.1.4 QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è accessibile smontando il pannello laterale destro ed è munito di sistema di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
Il quadro è completo di:
- cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400/3/50 + N V/ph/Hz;
- alimentazione della macchina eseguita sugli appositi morsetti della morsettiera interfaccia utente (L1-L2-L3-N);
- fusibile a protezione del circuito ausiliario;
- contattore di potenza;
- morsettiera di interfaccia utente;
- scheda elettronica di controllo.

I.1.4.1 Scheda elettronica di controllo.

La scheda elettronica assolve alle funzioni di gestione degli organi principali della macchina mediante:
- temporizzazioni di sicurezza, gestione degli sbrinamenti, inversione del ciclo di funzionamento;
- protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa;
- visualizzazione degli allarmi intervenuti mediante apposito led dedicato, dello sbrinamento in atto mediante led.

I.1.5 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Ciclo di raffreddamento
Temperatura B.S. dell'aria in ingresso allo scambiatore:
20°C ÷ 45°C per CMA/E - CMR/E; 20°C ÷ 42°C per CMA/EX;
Ciclo di riscaldamento (per CMR/E)
Temperatura B.S. dell'aria in ingresso allo scambiatore:
-10°C ÷ 20°C.

I.1.6 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

PERICOLO!
Installare sempre, in zona protetta ed in vicinanza della macchina, un interruttore automatico generale, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3mm.
Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione. Gli allacciamenti elettrici devono essere eseguiti rispettando le norme vigenti e gli schemi a corredo della macchina.

ATTENZIONE
Le operazioni di installazione e manutenzione della macchina devono essere sempre eseguite da personale abilitato ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

I.1.7 INFORMAZIONI SUGLI USI NON CONSENTITI

PERICOLO!
Le unità CMA/E, CMA/EX sono motocondensanti con condensazione ad aria e le unità CMR/E sono pompe di calore con evaporazione/condensazione ad aria; esse sono state progettate e costruite unicamente per questo scopo, ogni uso diverso da quello descritto è ESPRESSAMENTE VIETATO.

PERICOLO!
Le operazioni di installazione, manutenzione, riparazione, sostituzione di qualsiasi componente, carica o integrazione del fluido frigorigeno e smantellamento dell'unità devono essere eseguite esclusivamente da tecnici esperti, abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

I.1.8 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE

PERICOLO!
Leggere attentamente le informazioni seguenti relative ai fluidi frigorigeni utilizzati.

I.1.8.1 Identificazione del tipo di fluido frigorigeno impiegato

○ **CMA/E - CMR/E:**

- Clorodifluorometano (HCFC 22)

N° CAS: 000075-45-6
N° CEE: 200-871-9

○ **CMA/EX:**

- Difluorometano (HFC 32) 23% in peso

N° CAS: 000075-10-5

- Pentafluoroetano (HFC 125) 25% in peso

N° CAS: 000354-33-6

- 1, 1, 1, 2 - Tetrafluoroetano (HFC 134a) 52% in peso

N° CAS: 000811-97-2

I.1.8.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

L'olio di lubrificazione impiegato nell'unità è del tipo minerale per le unità CMA/E e CMR/E, funzionanti con R 22 ed è del tipo poliestere per le unità CMA/EX funzionanti con R 407c (R32/R125/R134a).
In ogni caso fare riferimento alle indicazioni che si trovano sulla targhetta posta sul compressore.

PERICOLO!
Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorigeno e dell'olio impiegati si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di lubrificante.

I.1.8.3 Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigorigeni impiegati

SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le prescrizioni seguenti.

- **Persistenza e degradazione**

Si decompongono con relativa rapidità nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti di decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico (cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC - secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE). Il potenziale di distruzione dell'ozono (ODP) per il fluido R 22 è 0.0055, misurato a fronte di un ODP standard pari a 1 per il CFC 11 (secondo le definizioni UNEP), mentre i fluidi R 32, R 125 e R 134a (contenuti nelle unità CMA/EX) non distruggono l'ozono. Le sostanze sono regolamentate dal Protocollo di Montreal (revisione del 1992).

- **Effetti sul trattamento degli effluenti**

Gli scarichi di prodotto rilasciati all'atmosfera non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

- **Controllo dell'esposizione/protezione individuale**

Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia.

- **Limiti di esposizione professionale:**

R22

(HCFC 22)	TWA 1000 ppm – 3540 mg/m^3 (TLV)
	STEL 1250 ppm – 4430 mg/m^3 (TLV)

R407c

HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm
HFC 134a	TWA 1000 ppm – 4240 mg/m^3 (OES)

- **Manipolazione**

PERICOLO!
Le persone che usano e provvedono alla manutenzione dell'unità dovranno essere adeguatamente istruite circa i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La non osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone ed all'unità.

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa. In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono formare prodotti di decomposizione irritanti e tossici. Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.

- **Misure in caso di fuoriuscita accidentale**

Assicurare un'adeguata protezione personale (con l'impiego di mezzi di protezione per le vie respiratorie) durante l'eliminazione degli spandimenti. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte della perdita. In presenza di spandimenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata. Nel caso di perdite di entità rilevante, ventilare adeguatamente la zona.
Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro materiale assorbente idoneo e impedire che il liquido penetri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati e nelle buche di lavoro, perché i vapori possono creare un'atmosfera soffocante.

I.1.8.4 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorigeno impiegato

PERICOLO!
Seguire scrupolosamente le avvertenze e le misure di primo soccorso di seguito riportate.

- **Inalazione**

Concentrazioni atmosferiche elevate possono causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Esposizioni prolungate possono causare anomalie del ritmo cardiaco e provocare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia a causa del contenuto d'ossigeno ridotto nell'atmosfera.

- **Contatto con la pelle**

Gli schizzi di liquido nebulizzato possono provocare ustioni da gelo. È improbabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto ripetuto o prolungato può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguenti secchezza, screpolature e dermatite.

- **Contatto con gli occhi**

Spruzzi di liquido possono provocare ustioni da gelo.

- **Ingestione**

Altamente improbabile, ma se si verifica può provocare ustioni da gelo.

I.1.8.5 Misure di primo soccorso

PERICOLO!
Seguire scrupolosamente le avvertenze e le misure di primo soccorso di seguito riportate.

- **Inalazione**

Allontanare l'infortunato dall'esposizione e tenerlo al caldo e al riposo. Se necessario, somministrare ossigeno. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è arrestata o dà segni di arrestarsi. In caso di arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno e richiedere assistenza medica.

- **Contatto con la pelle**

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica.

- **Contatto con gli occhi**

Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

- **Ingestione**

Non provocare il vomito. Se l'infortunato è cosciente far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua.
Richiedere immediata assistenza medica.

- **Ulteriori cure mediche**

Trattamento sintomatico e terapia di supporto quando indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici similari in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

I.1.9 INFORMAZIONI SUI RISCHI RESIDUI E PERICOLI CHE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI

IMPORTANTE!
Prestare la massima attenzione ai simboli e alle indicazioni posti sulla macchina.

Nel caso in cui permangano dei rischi malgrado tutte le disposizioni adottate, ovvero si tratti di rischi potenziali e non evidenti, sono state applicate sulla macchina delle targhette adesive secondo quanto indicato dalla norma "ISO 7000".

I.2 RICAMBI ED ACCESSORI

IMPORTANTE!
Utilizzare solo ed esclusivamente ricambi e accessori originali.
La RHOSS S.p.A. declina ogni responsabilità per danni causati da manomissioni o interventi eseguiti da personale non autorizzato o per disfunzioni dovute all'uso di ricambi o accessori non originali.

KSA - Kit supporti antivibranti in gomma.
KFI – Kit dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di –10°C (solo CMA/E).

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite insieme al corrispondente kit.

I.3 DESCRIZIONE COMANDI

I comandi sono costituiti dalla morsettiera di interfaccia utente che si trova sul lato destro della macchina, protetta da un pannello di tamponamento movibile. Per accedere alla morsettiera ed alla scheda di controllo, rimuovere il pannello di tamponamento movibile svitando le quattro viti di fissaggio e aprire la scatola di protezione svitando le quattro viti di chiusura.

I.3.1 DESCRIZIONE SIGNIFICATO LED

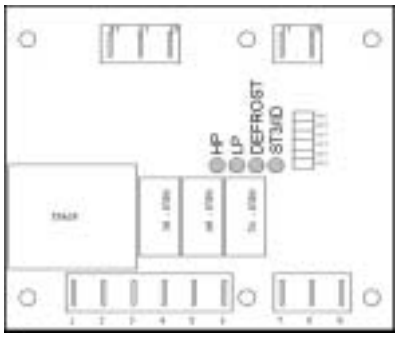


Fig. 3

- **HP –** LED allarme alta pressione;
- **LP –** LED allarme bassa pressione/termica ventilatore;
- **DEFROST –** LED sbrinamento;
- **ST3/ID –** LED allarme sonda/ingressi;

○ **LED**

- **LED (ROSSO) ALLARME ALTA PRESSIONE (HP)**

Acceso: segnala l'intervento del pressostato di alta pressione.
Lampeggiante: indica che il pressostato si è riarmato automaticamente.

- **LED (ROSSO) ALLARME BASSA PRESSIONE/TERMICA VENTILATORE (LP)**

Acceso: segnala l'intervento del pressostato di bassa pressione o della protezione termica del ventilatore.
Lampeggiante: indica che il pressostato (o la protezione termica) si è riarmato automaticamente per tre volte.

- **LED (VERDE) SBRINAMENTO (DEFROST).** Attivo solo per CMR/E.

Acceso: indica che l'unità è in fase di sbrinamento.
Lampeggiante: indica che l'unità è entrata nella fase di attesa sbrinamento.

- **LED (ROSSO) ALLARME SONDA (ST3/ID)**. Attivo solo per CMR/E.

Acceso: segnala il guasto o l'assenza della sonda batteria esterna.
Lampeggiante: indica che sono attivi contemporaneamente l'ingresso estivo ed invernale.

I.4 ISTRUZIONI DI UTILIZZAZIONE

L'unità viene comandata da postazione remota in funzione del tipo di sezione evaporante ad essa collegata. Nella maggior parte delle applicazioni viene utilizzato un termostato ambiente.

IMPORTANTE!
Qualsiasi altra operazione è di pertinenza del personale qualificato autorizzato dalla RHOSS.

I.4.1 ALIMENTAZIONE DELL'UNITÀ

L'alimentazione della macchina avviene agendo sull'interruttore automatico generale montato a monte dei cavi di alimentazione (tale interruttore deve essere montato in fase di installazione da parte dell'installatore). Per l'isolamento della rete elettrica agire sull'interruttore automatico.

I.4.2 AVVIAMENTO

Alcune ore prima della messa in funzione (almeno 12), dare tensione alla macchina al fine di alimentare le resistenze elettriche per il riscaldamento del carter del compressore. Ad ogni partenza della macchina queste resistenze si disinseriscono automaticamente. Per tutti i modelli l'avviamento viene comandato da una postazione remota (termostato ambiente). La partenza del gruppo avviene dopo il tempo di ritardo impostato sul regolatore elettronico.

I.4.3 CAMBIAMENTO DEL MODO DI FUNZIONAMENTO (SOLO CMR/E)

Il cambiamento del modo di funzionamento (raffrescamento/pompa di calore) avviene tramite apposito selettore montato nell'impianto in fase di installazione da parte dell'installatore.

I.4.4 ARRESTO DELL'UNITÀ

La fermata giornaliera può essere comandata intervenendo da postazione remota (termostato ambiente). In questo modo viene garantita l'alimentazione elettrica alle resistenze di riscaldamento del carter del compressore.

I.4.5 SEGNALAZIONE STATUS MEDIANTE LED

LED verde sbrinamento (defrost):
abilitato solo su macchine reversibili (pompe di calore, CMR/E), segnala le condizioni delle stesse nella fase di sbrinamento. Quando il LED "lampeggia" indica che la macchina è entrata nella fase di attesa sbrinamento; quando invece rimane "acceso fisso" segnala che l'unità è in fase di sbrinamento.

I.4.6 SEGNALAZIONE ALLARMI

IMPORTANTE!
Ogni anomalia o allarme indicato dalla macchina NON deve essere ignorato e deve essere al più presto verificato e ripristinato.
Se l'allarme si ripresenta, chiamare l'assistenza tecnica.

La segnalazione della presenza di un allarme avviene mediante l'accensione dei led, secondo la legenda sotto riportata.

In caso di allarme a reset manuale verificare qual'è l'allarme segnalato con l'aiuto della legenda; dopo aver risolto l'anomalia di funzionamento, seguire la seguente procedura:

- resettare l'allarme togliendo e ridando tensione alla scheda;
- verificare il riavvio dell'unità;
- se l'allarme si ripresenta allora chiamare l'ASSISTENZA TECNICA.

Simbolo	Descrizione allarme	Reset
Led HP acceso	Alta pressione	manuale
Led LP acceso	Bassa pressione Termica ventilatore	automatico per tre volte poi manuale
Led ST3/ID acceso	Sonda guasta	automatico
Led ST3/ID lampeggiante	Ingressi attivi contemporaneamente	automatico

I.5 NATURA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE PROGRAMMATE

IMPORTANTE!
Gli interventi manutentivi vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

PERICOLO
Agire sempre sul sezionatore montato a monte dei cavi di alimentazione per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo.

Allo scopo di garantire un funzionamento regolare ed efficiente dell'unità è opportuno far effettuare un controllo sistematico del gruppo a scadenze regolari, per prevenire eventuali funzionamenti anomali che potrebbero danneggiare i componenti principali della macchina (vedi *SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE*).

OGNI 6 MESI

- Controllo carica gas.
- Verifica assenza fughe gas.
- Verifica assorbimento elettrico unità.
- Controllo contattore del quadro elettrico.
- Prova dei pressostati di bassa e alta pressione.

A FINE STAGIONE a unità spenta

- Verifica stato di pulizia dello scambiatore lato aria.
- Ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.
- Verifica del normale deflusso della condensa (solo per CMR/E).

I.5.1 MESSA FUORI SERVIZIO

Durante i lunghi periodi di fermo macchina bisogna isolare elettricamente l'unità aprendo l'interruttore automatico generale.

I.5.2 FERMATA GIORNALIERA

Per mettere la macchina in condizione di riposo a fine giornata è sufficiente disattivare l'unità mediante il termostato ambiente.

I.5.3 RIAVVIO DOPO LUNGA INATTIVITÀ

Prima del riavvio accertare che lo scambiatore lato aria si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito.

II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

II.1 ISTRUZIONI DI TRASPORTO

II.1.1 IMBALLAGGIO, COMPONENTI

	PERICOLO! **NON APRIRE O MANOMETTERE L'IMBALLO FINO AL PUNTO DI INSTALLAZIONE.** **Gli interventi di movimentazione e sollevamento vanno eseguiti da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.**

Portare la macchina con imballo integro fino al luogo d'installazione con carrello elevatore a forche o transpallet, ponendo attenzione alla posizione del baricentro non centrato.

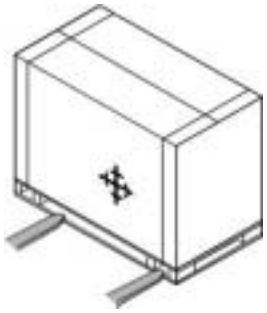


Fig. 4

Le unità sono fornite all'interno di un imballo in cartone, posizionate sopra un pallet di legno e regettate.
I componenti a corredo dell'unità sono:

- istruzioni per l'uso;
- schema elettrico;
- elenco centri di assistenza autorizzati;
- documenti e garanzia.

II.1.2 INDICAZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE

	PERICOLO! **La posizione del baricentro non centrato potrebbe dar luogo a movimenti repentini e pericolosi (Fig. 4). La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne.** **Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento.**
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! **Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel Vostro paese.**
	PERICOLO! **Non lasciare gli imballi a portata di bambini.**

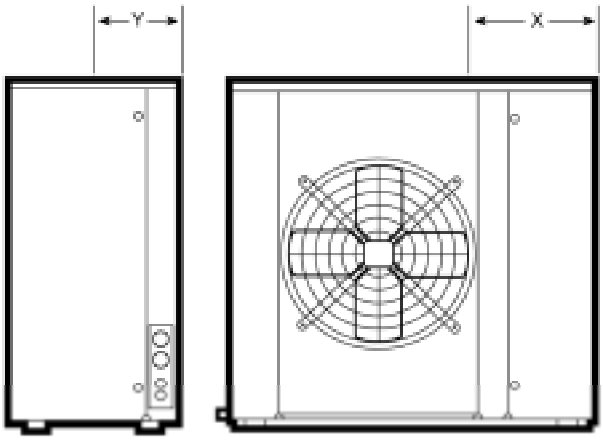


Fig. 5

Posizione approssimata del baricentro:

Modello	Baricentro X	Baricentro Y
	(mm)	(mm)
CMA/E – EX 14	470	270
CMA/E – EX 19	490	280
CMA/E – EX 23	580	320
CMA/E – EX 29	585	315
CMR/E 14	430	270
CMR/E 19	455	270
CMR/E 23	555	320
CMR/E 29	560	295

	PERICOLO! **Tutte le operazioni di movimentazione devono essere eseguite con la massima attenzione e cura. Non utilizzare assolutamente questo metodo per sollevamenti o spostamenti diversi da quelli descritti.**

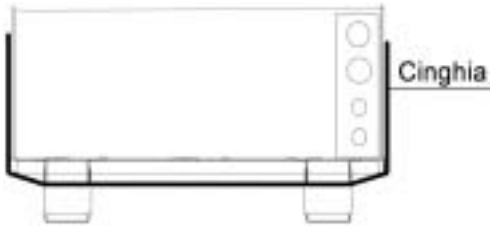


Fig. 6

Per il sollevamento dell'unità non imballata, utilizzare cinghie tessili non usurate e con protezione per angoli taglienti. Imbragare la macchina come indicato in Fig. 6, facendo passare le cinghie tessili sugli appositi passaggi nel basamento. Tensionare le cinghie verificando che le stesse rimangano aderenti al bordo superiore dell'asola; sollevare l'unità di pochi centimetri (max. 50 cm) e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, estrarre il pallet avendo cura di non interporre parti del corpo onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico (Fig. 7). Abbassare la macchina lentamente e quindi fissarla a terra o sopra gli eventuali accessori.

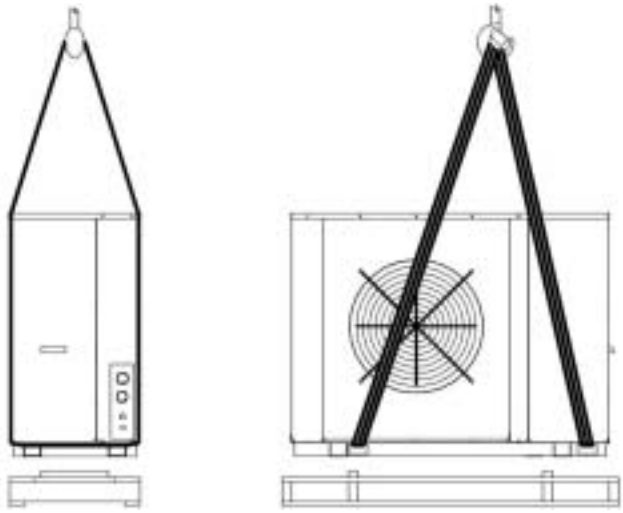


Fig. 7

Togliere il film protettivo dalle pannellature una volta installata la macchina.

II.1.3 CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

Le unità imballate sono immagazzinabili sovrapponendo non più di 2 unità. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono –9÷45°C.

II.2 ISTRUZIONE DI INSTALLAZIONE

	PERICOLO! **L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici esperti abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.** **Un'installazione non corretta può determinare un cattivo funzionamento dell'unità con conseguenti sensibili cali di rendimento.**
	PERICOLO! **È fatto obbligo al personale di seguire le normative locali o nazionali vigenti all'atto della messa in opera della macchina. Se l'unità installata è accessibile a persone di età inferiore a 14 anni utilizzare reti di protezione o altri dispositivi atti ad evitare ogni possibilità di contatto.** **La documentazione relativa agli accessori forniti separatamente viene allegata agli stessi.**
	PERICOLO! **Non appoggiarsi alla batteria di scambio termico e agli angoli della struttura, in quanto per uso improprio possono essere causa di tagli.**

II.2.1 SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONAMENTO

	IMPORTANTE! **Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.**

○ L'unità va installata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati (Fig. 8), tenendo presente l'accessibilità alle connessioni elettriche e frigorifere poste sul lato destro.

○ Una corretta sistemazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso.

○ L'unità è prevista per l'installazione esterna.

○ Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento. É fornibile il seguente accessorio al fine di ridurre il rumore e le vibrazioni:

KSA - kit supporti antivibranti.

○ Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici.

Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

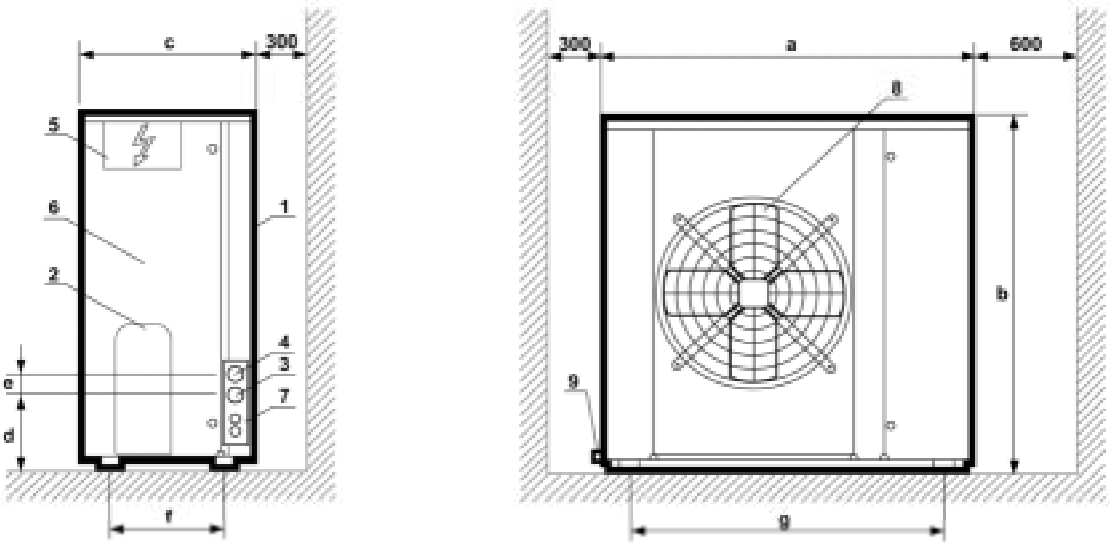


Fig. 8

1. Condensatore/evaporatore
2. Compressore
3. Attacco frigorifero (linea liquido)
4. Attacco frigorifero (linea gas)
5. Quadro elettrico
6. Pannello vano collegamenti elettrici
7. Alimentazione elettrica
8. Ventilatore
9. Scarico condensa

MODELLO		14	19	23	29
Dimensioni					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610
d	mm	255	255	250	250
e	mm	65	65	65	65
f	mm	357	357	404	404
g	mm	1.087	1.087	1.064	1.064
Attacco linea liquido	mm	12,7	15,75	15,75	15,75
	inch	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"
Attacco linea gas	mm	19,05	19,05	22,35	22,35
	inch	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"
Scarico condensa	mm	18	18	18	18
Peso CMA/E	Kg	138	148	197	227
Peso CMA/EX	Kg	138	148	197	227
Peso CMR/E	Kg	148	158	207	237

II.2.2 COLLEGAMENTO CIRCUITO FRIGORIFERO

II.2.2.1 Preparazione delle linee frigorifere

Le linee frigorifere di collegamento tra le unità devono essere realizzate con tubazioni precaricate di fluido frigorigeno. I tubi devono essere in rame per impianti frigoriferi del tipo UNI-EN 12735 elettrolitico, ricotto, sgrassato, disossidato. Le linee frigorifere devono inoltre essere isolate singolarmente con rivestimento in materiale espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 9 mm.
Nell'installazione dei tubi precaricati è opportuno operare con cura e con l'ausilio di un curvatubi a mano del tipo adatto al diametro del tubo, per evitare deformazioni. Curvare i tubi tagliando l'isolante in modo da lasciare libero il tubo stesso avendo poi cura di riposizionare l'isolante ove rimosso unendo le giunzioni mediante nastro adesivo o mastice adatto.
Fissare le tubazioni per mezzo di staffe. I tratti orizzontali della linea di aspirazione vanno inclinati verso il compressore almeno del 1% sia che il compressore si trovi in alto sia che si trovi in basso rispetto alla sezione evaporante (Fig. 9).
All'uscita della sezione evaporante dovrà essere realizzato un sifone per consentire l'emulsione del freon con l'olio ed impedire il ritorno del freon liquido al compressore.
Il dislivello massimo ammesso tra la macchina e l'unità terminale è di 8 m. Dislivelli superiori sono consentiti purché vengano realizzati dei sifoni ogni 6 m sulla linea del gas. I sifoni devono avere un'altezza adeguata rispetto alla sezione del tubo (Fig. 9).
Non tagliare i tubi precaricati. L'eventuale eccedenza in lunghezza dei tubi precaricati, va risolta formando una matassa con diametro minimo di 40 cm, fissata nei pressi dell'unità esterna.
È opportuno che la valvolina di servizio in dotazione di uno dei due giunti a sfondamento di ciascun tubo precaricato, sia posta in corrispondenza degli attacchi dell'unità esterna e rivolta verso l'alto.

Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni delle tubazioni di collegamento con unità terminale.

Modello			Lunghezza equivalente – (*)				
CMA/E-EX - CMR/E	Linea		5	10	15	20	25
14	Liquido	mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
		inch	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Gas	mm	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
		inch	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
19	Liquido	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		inch	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	Gas	mm	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4
		inch	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
23	Liquido	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		inch	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	Gas	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		inch	1"	1"	1"	1"	1 1/4"
29	Liquido	mm	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
		inch	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Gas	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		inch	1"	1"	1"	1"	1 1\4"

(*) La lunghezza equivalente si ottiene approssimativamente sommando ai tratti rettilinei 1,2 m per ognuna curva e un m per ogni strozzatura o allargamento.

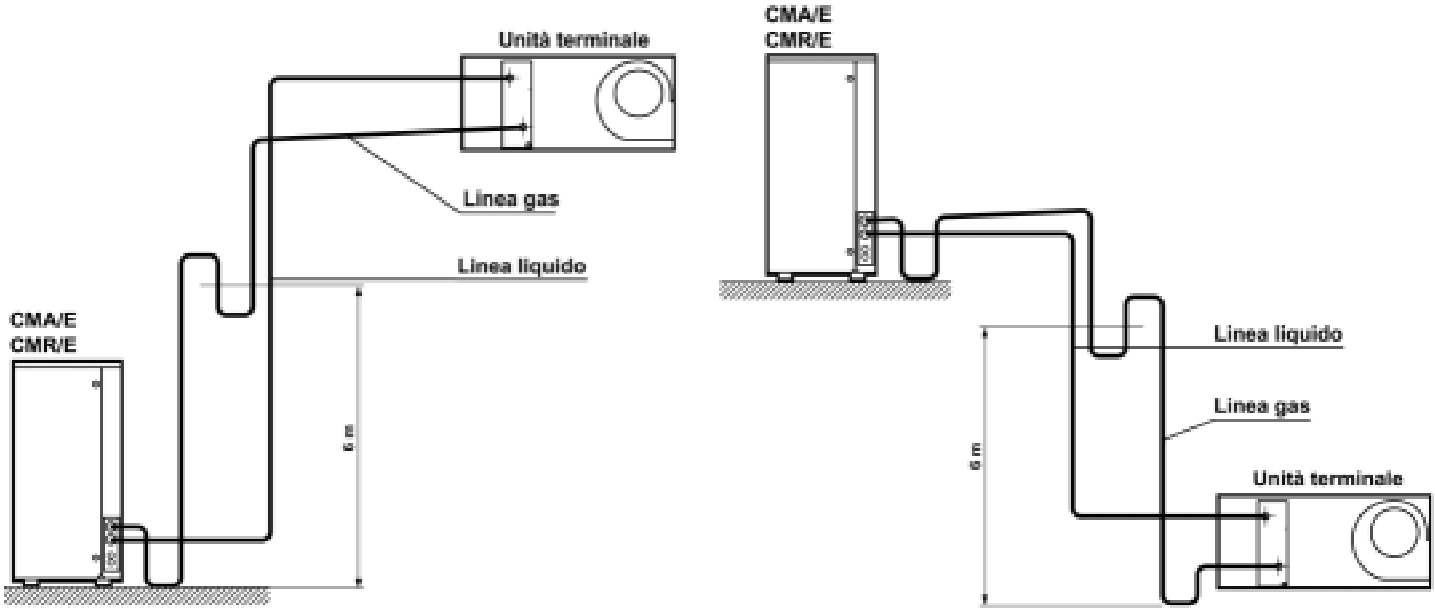


Fig. 9

II.2.2.2 Collegamento giunti a sfondamento e verifica carica fluido frigorigeno

Il collegamento dei tubi alle unità avviene tramite giunti a sfondamento (Fig. 10 e 11); nella tabella vengono indicati il tipo di attacchi e il relativo diametro di innesto.
(*) La sigla riportata si riferisce al giunto maschio Aeroquip presente nell'unità.
(**) Si intende il diametro di innesto del tubo su giunto.
Una volta effettuata la giunzione, non è possibile smontare gli attacchi senza provocare la perdita della carica di fluido frigorigeno. È bene quindi prima dell'installazione dei tubi precaricati assicurarsi che la posizione di installazione sia definitiva.

Prima di avvitare i giunti, assicurarsi dell'assenza di impurità e lubrificare con olio per refrigerazione, la tenuta in gomma. Si tenga presente che la prima forte resistenza al serraggio è dovuta al diaframma da sfondare e che il collegamento è effettuato solo quando è impegnato l'intero filetto dei giunti.

Terminata l'installazione dei tubi precaricati, si procederà al controllo di tenuta dei giunti accoppiati con un cerca fughe o bagnandoli con acqua saponata e quindi alla loro coibentazione con il nastro anticondensa in dotazione in ogni imballo. Qualora in fase di allacciamento delle tubazioni precaricate si fosse verificata una perdita di gas refrigerante occorre procedere alla verifica della carica, che dovrà essere affidata ad un frigorista esperto. Rilevate la temperatura **Te** (evaporazione) e **Tc** (condensazione) con due manometri a doppia scala (pressione temperatura) e le temperature **te** (bassa pressione) e **tc** (alta pressione)

con termometro a contatto a valle dell'evaporatore e del condensatore, verificare che **te – Te = 4 ÷ 10 °C** (surriscaldamento); **Tc – tc = 4 ÷ 10 °C** (sottoraffreddamento).

- Se il surriscaldamento è inferiore a 4°C la carica di freon è eccessiva o c'è scarsa portata d'aria sull'unità interna.
- Se il surriscaldamento è superiore a 10°C la carica è insufficiente ovvero la valvola termostatica crea un salto di pressione anomalo.
- Se il sottoraffreddamento è superiore a 10°C la carica è eccessiva.
- Se il sottoraffreddamento è inferiore a 4°C la carica è insufficiente oppure c'è un difetto di portata aria sulla batteria condensante.

Nell'ulteriore caso di sostituzione di un qualsiasi componente del circuito frigorifero (compressore, valvola termostatica, filtro, ecc.) si deve procedere all'essiccamento e all'esecuzione del vuoto nello stesso.

Per questa operazione si deve disporre di una pompa di alto vuoto che possa raggiungere 0,8 mbar di pressione assoluta.

SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
Il fluido frigorigeno non deve essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna ad un centro raccolta autorizzato

Modello	Attacco a sfondamento linea liquido		Attacco a sfondamento linea gas	
CMA/E-EX – CMR/E	Tipo(*)	Diametro(**)	Tipo(*)	Diametro(**)
14	5782 8-10	12,70-1/2"	5782 12-10	19,05-3/4"
19	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 12-11	19,05-3/4"
23	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"
29	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"

Giunti a sfondamento – Raccordi separati

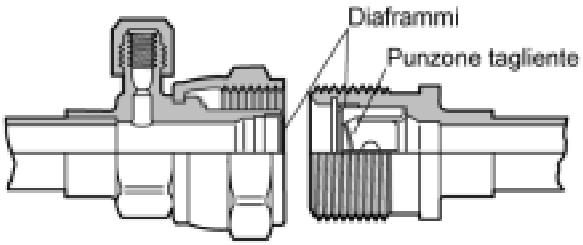


Fig. 10

Giunti a sfondamento – Collegamento completato

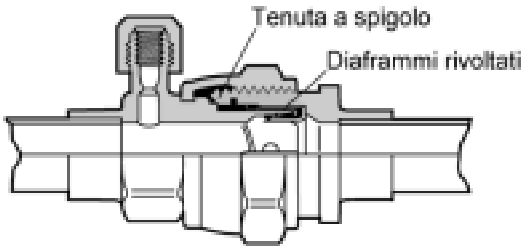


Fig. 11

II.2.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI

PERICOLO!
Il collegamento elettrico dell'unità deve essere eseguito da personale competente in materia e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione dell'unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva RHOSS da responsabilità per danni alle cose ed alle persone.

Per i collegamenti elettrici dell'unità fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo della stessa. Il quadro elettrico è posto sul lato destro dell'unità, per accedervi è necessario rimuovere il pannello esterno, l'apertura è effettuabile con apposito utensile.
Dopo avere rimosso il pannello laterale destro dell'unità far passare i cavi di alimentazione attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura esterna e attraverso i passacavi che si trovano sul quadro elettrico. Gli allacciamenti devono essere eseguiti rispettando la normativa vigente e gli schemi a corredo della macchina. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge. L'alimentazione di potenza deve essere fornita da linea trifase più neutro mediante cavo quadripolare di sezione adeguata alla potenzialità della macchina. Per il dimensionamento della linea di alimentazione fare riferimento ai valori riportati nella tabella presente nella sezione allegati (A1).

PERICOLO!
Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm.
Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.

II.2.4 COLLEGAMENTO GESTIONE DELL'UNITÀ

Gestione mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Fare riferimento agli schemi elettrici allegati all'unità in cui sono evidenziati i morsetti per le predisposizioni a cura dell'utente *(*sezione *Allegati A 3)*:
TLE - Termostato di lavoro estivo.
TLI - Termostato di lavoro invernale (solo per CMR/E).
SEI - Selettore estate-inverno (solo per CMR/E).

- **Collegamento dell'unità CMA/E-EX**

Collegare la fase proveniente dal termostato di lavoro estivo al morsetto 18 della morsettiera interfaccia utente. Il termostato di lavoro è generalmente un termostato ambiente ma può essere sostituito da qualsiasi altro dispositivo di sezionamento adatto allo scopo specifico.

- **Collegamento dell'unità CMR/E**

Collegare la fase proveniente dal termostato di lavoro estivo al morsetto 18 della morsettiera interfaccia utente. Collegare la fase proveniente dal termostato di lavoro invernale al morsetto 12 della morsettiera interfaccia utente.
Per un corretto funzionamento è importante non dare i due consensi contemporaneamente, è consigliato l'impiego di un selettore estate/inverno che funga da interblocco.
Il termostato di lavoro è generalmente un termostato ambiente ma può essere sostituito da qualsiasi altro dispositivo di sezionamento adatto allo scopo specifico.

II.3 ISTRUZIONI PER L'AVVIAMENTO

II.3.1 CONFIGURAZIONE

Le unità sono collaudate in fabbrica, dove sono eseguite le tarature e le impostazioni standard dei parametri che garantiscono il corretto funzionamento delle macchine in condizioni nominali di lavoro. La configurazione della macchina è effettuata in fabbrica e non deve essere mai variata.

Taratura componenti di sicurezza	intervento	ripristino
Pressostato di alta pressione	26,9 bar	20,0 bar
Pressostato di bassa pressione	0,7 bar	2,2 bar

Parametri di configurazione	Impostazione standard
Tempo massimo di sbrinamento (*)	12 min.
Tempo minimo tra due sbrinamenti successivi (*)	45 min.
Tempo di esclusione pressostato di bassa pressione all'avviamento	120. sec.
Tempo minimo tra due accensioni consecutive del compressore	360 sec.
Tempo minimo dell'accensione del compressore	180 sec.

(*) Solo per CMR/E

II.3.2 AVVIAMENTO DELL'UNITÀ

IMPORTANTE!
Il manuale di uso e manutenzione delle valvole di sicurezza viene allegato al presente manuale e deve essere letto in tutte le sue parti.

PERICOLO!
Non avvicinarsi ai valori di taratura delle valvole di sicurezza durante eventuali cariche di gas, il loro intervento provoca boato e fuoriuscite violente di gas e olio.

Prima dell'avviamento dell'unità effettuare le seguenti verifiche:

- la tensione di alimentazione deve corrispondere a quella richiesta, riportata sulla targa della macchina, con variazioni contenute entro il ±10% e lo sbilanciamento delle tensioni di fase deve essere contenuto entro il ±3%;
- l'alimentazione elettrica deve fornire la corrente adeguata a sostenere il carico;
- accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e dei contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti);
- accertarsi che lo scambiatore si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito.

Alcune ore prima della messa in funzione dare tensione alla macchina al fine di alimentare la resistenza elettrica per il riscaldamento del carter del compressore.

II.4 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

PERICOLO!
Gli interventi manutentivi vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.
Utilizzare idonei guanti di lavoro.

PERICOLO!
E' vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione e mandata aria.

PERICOLO!
Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.

II.4.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

II.4.1.1 Circuito frigorifero

○ **Controllo carica fluido frigorigeno**

Dopo avere inserito un manometro sulla presa di pressione sul lato di mandata e uno sulla presa di pressione sul lato di aspirazione, avviare l'unità e controllare le relative pressioni una volta che risultino stabilizzate.

○ **Verifica assenza fughe fluido frigorigeno**

Con apposito cercafughe o con acqua saponata, controllare il circuito frigorifero.

○ **Verifica stato di pulizia dello scambiatore**

A unità spenta osservare lo scambiatore e, a seconda del caso:

- asportare dalla superficie alettata qualsiasi corpo estraneo che possa ostruire il passaggio dell'aria;
- eliminare la polvere depositata mediante un getto d'aria compressa; effettuare un blando lavaggio con acqua, unito a un leggero spazzolamento;
- effettuare l'asciugatura con aria compressa.

II.4.1.2 Circuito elettrico

PERICOLO!
Gli interventi manutentivi vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.
Utilizzare idonei guanti di lavoro.

PERICOLO!
Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo.
Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.

Sono raccomandate le seguenti operazioni:

- verifica assorbimento elettrico unità mediante pinza amperometrica e confronto del valore con quelli riportati nella sezione allegati *(A1)*;
- ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.

II.4.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

PERICOLO!
Gli interventi manutentivi vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione. Utilizzare idonei guanti di lavoro.

PERICOLO!
E' vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione mandata aria.

II.4.2.1 Istruzioni per la sostituzione di componenti

Nel caso di riparazione di una unità è bene scaricare il fluido frigorigeno da entrambi i lati di alta e bassa pressione. Questo perché nel caso di rimozione di carica di fluido frigorigeno dall'unità solamente dal lato di alta pressione, può succedere che il compressore chiuda il circuito impedendo l'equalizzazione delle pressioni nello stesso. In tal modo la parte di bassa pressione dell'involucro e la linea di aspirazione possono rimanere pressurizzate. In questo caso, se si applica una torcia di brasatura su un componente a bassa pressione dell'unità, la miscela pressurizzata di fluido frigorigeno e olio uscendo dal circuito può incendiarsi al contatto con la fiamma della torcia.

Per prevenire questo rischio è importante controllare l'effettivo scarico della pressione sui rami di alta e bassa pressione prima di dissaldare.

II.4.2.2 Check-list

Inconveniente	Intervento consigliato
1-Il compressore non parte	
Tensione di alimentazione bassa:	verificare ed eliminare la causa.
Termostato di regolazione aperto:	verificare taratura.
Bobina del contattore (KC) interrotta:	sostituire il contattore KC.
Pressostato di alta pressione (PA) aperto:	vedere problema n°5.
Pressostato di bassa pressione (PB) aperto:	vedere problema n°4.
Protezione degli avvolgimenti aperta sia del ventilatore che del compressore:	richiude automaticamente al diminuire della temperatura.
2-Pressione d'aspirazione troppo elevata	
Carico termico eccessivo in raffreddamento:	verificare il dimensionamento macchina.
Carica refrigerante eccessiva:	scaricare refrigerante in eccesso.
3-Apertura pressostato di bassa (Pb)	
Carica refrigerante scarsa:	verificare la tenuta del circuito e ripristinare.
Valvola termostatica starata:	ritarare la valvola.
Batteria sezione interna ghiacciata:	verificare filtro e portata d'aria.
Sezione evaporante difettosa:	verificare la sezione evaporante.
4-Apertura pressostato di alta (Pa)	
Batteria condensante in ciclo di raffreddamento ostruita:	verificare e pulire la batteria.
Eccessiva carica di refrigerante:	verificare e ripristinare la carica.
Ventilatore con funzionamento non corretto in ciclo di raffreddamento:	verificare il funzionamento del ventilatore.
5-Pressione di mandata scarsa	
Carica refrigerante scarsa:	localizzare le perdite, riparare e ripristinare la carica.
Tubazione del liquido ostruita:	verificare ostruzione e rimuovere.
Filtro aria sezione interna sporco:	pulire il filtro aria.
Valvola termostatica serrata:	ritarare la valvola termostatica.
6-Riscaldatore carter non funziona	
Mancanza alimentazione elettrica:	verificare collegamenti elettrici e fusibili ausiliari.
Riscaldatore carter interrotto:	verificare e sostituire il riscaldatore carter.
7-Apertura della protezione degli avvolgimenti del compressore	
Surriscaldamento degli avvolgimenti per scarsa carica di refrigerante:	verificare e reintegrare la carica.
Surriscaldamento degli avvolgimenti per elevato assorbimento amperometrico:	verificare il funzionamento dell'unità, condensazione ed alimentazione elettrica.
Surriscaldamento degli avvolgimenti per malfunzionamento del compressore:	verificare e sostituire il compressore.
Surriscaldamento degli avvolgimenti per eccessiva temperatura del refrigerante in aspirazione:	verificare funzionamento della valvola termostatica.
8-Sbrinamento non eseguito (solo per CMR/E)	
Valvola inversione ciclo difettosa:	verificare e sostituire.
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento di fluido frigorigeno nel carter:	1 verificare il funzionamento della valvola di espansione; 2 verificare il surriscaldamento; 3 registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire la valvola d'espansione.
Problemi meccanici nel compressore:	sostituire il compressore.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste:	verificare limiti funzionali dell'unità.
9- Il Compressore funziona continuamente	
Eccessivo carico termico:	verificare il dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento.
Impostazione del set di lavoro troppo basso in ciclo di raffreddamento (alto, in ciclo di riscaldamento):	verificare taratura e reimpostare.
Carica di fluido frigorigeno insufficiente:	1 individuare ed eliminare eventuale perdita; 2 ripristinare carica corretta.
Filtro linea fluido frigorigeno ostruito (risulta brinato):	sostituire il filtro.
Scheda di controllo guasta:	sostituire la scheda.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificare funzionalità.
Contattore compressore malfunzionante:	sostituire il contattore.
Cattiva ventilazione delle batterie:	1 verificare spazi tecnici ed eventuali ostruzioni delle batterie; 2 verificare funzionalità dei ventilatori.
Unità sottodimensionata:	verificare il fabbisogno termico.
Carica refrigerante insufficiente:	verificare carica ed eventuali perdite nel circuito.
Filtro ostruito (in questo caso risulta brinato):	sostituire filtro.
Contattore compressore incollato:	sostituire il contattore.
10-Ventilatore: non parte o attacca e stacca	
Contattore o condensatore difettosi:	verificare e sostituire.
Surriscaldamento degli avvolgimenti ed intervento della protezione termica:	verificare ed eliminare.
Intervento della protezione termica:	1 verificare la presenza di cortocircuiti; 2 sostituire il motore.

II.4.2.3 Indicazioni per lo smantellamento dell'unità e smaltimento sostanze dannose

SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
RHOSS da sempre è sensibile alla salvaguardia dell'ambiente.
E' importante che le indicazioni seguenti vengano scrupolosamente seguite da chi effettuerà lo smantellamento dell'unità

Lo smantellamento dell'unità va eseguito solo da parte di ditta autorizzata al ritiro di prodotti/macchine in obsolescenza. La macchina nel suo complesso è costituita da materiali trattabili come MPS (materia prima secondaria), con l'obbligo di rispettare le prescrizioni seguenti:

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore, esso deve essere recuperato e consegnato a un ente autorizzato al ritiro dell'olio esausto;
- il fluido frigorigeno non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato;
- il filtro deidratatore e la componentistica elettronica (condensatori elettrolitici) sono da considerarsi rifiuti speciali, come tali vanno consegnati ad un ente autorizzato alla loro raccolta;

il materiale di isolamento dei tubi, in gomma poliuretanica espansa, deve essere rimosso e trattato come rifiuto assimilabile agli urbani.

INDEX

I pag. 3

GB page 15

F page 27

D Seite 39

E pág. 51

INDEX

I SECTION I: USER 16

I.1 Machine description 16

I.1.1 Standard use conditions 16
I.1.2 Machine identification 16
I.1.3 Features 16
I.1.4 Electric panel 16
I.1.5 Operating limits 16
I.1.6 Safety information 17
I.1.7 Information about use restrictions 17
I.1.8 Warnings about potentially toxic substances 17
I.1.9 Information about residual risks and irremovable hazards 18

I.2 Spare parts and accessories 18

I.3 Description of controls 18

I.3.1 Led status signals 18

I.4 Instructions for use 18

I.4.1 Power supply to the unit 18
I.4.2 Start-up 18
I.4.3 Changing the function mode (CMR/E only) 18
I.4.4 Stopping the unit 18
I.4.5 Status indicator leds 19
I.4.6 Alarm signals 19

I.5 Type and frequency of scheduled checks 19

I.5.1 Long-term shutdown 19
I.5.2 Daily shutdown 19
I.5.3 Start up after prolonged shutdown 19

II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE 20

II.1 Transport and handling 20

II.1.1 Packaging, components 20
II.1.2 Handling instructions 20
II.1.3 Storage conditions 21

II.2 Installation 21

II.2.1 Positioning and clearances 21
II.2.2 Connecting the refrigerant circuit 22
II.2.3 Electrical connections 23
II.2.4 Control connections 23

II.3 Start-up 24

II.3.1 Configuration 24
II.3.2 Start-up 24

II.4 Maintenance 24

II.4.1 Scheduled maintenance 24
II.4.2 Non-scheduled maintenance 24

ENCLOSURES

A1 Technical features
A2 Cooling circuit diagram
A3 Electrical diagrams

KEY TO SYMBOLS

SYMBOL	MEANING
	DANGER! **The DANGER sign warns the operator and maintenance personnel about risks that may cause death, physical injury, or immediate or latent illnesses of any form.**
	DANGER: LIVE COMPONENTS! **The DANGER: LIVE COMPONENTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.**
	DANGER: SHARP SURFACES! **The DANGER: SHARP SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous surfaces.**
	DANGER: HOT SURFACES! **The DANGER: HOT SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous hot surfaces.**
	DANGER: MOVING PARTS! **The DANGER: MOVING PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks caused by the presence of moving parts.**
	IMPORTANT WARNING! **The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.**
	ENVIRONMENTAL SAFEGUARD! **The environmental safeguard sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally friendly manner.**

- **This manual is an official company document, it cannot be used or reproduced without authorisation from RHOSS SpA.**
- **RHOSS S.p.A technical service centres can be contacted for all queries regarding the use of its products, should the information in the manuals prove to be insufficient.**
- **RHOSS S.p.A reserves the right to alter the features of its products without notice.**
- **RHOSS S.p.A. reserves the right to alter specifications, equipment and instructions for use and maintenance, at any time without notice, in the interests of its policy of continuous product development.**

I SECTION I: USER

I.1 MACHINE DESCRIPTION

I.1.1 STANDARD USE CONDITIONS

CMA/E and CMA/EX are condenser units with air-cooled condensation. CMR/E are reverse cycle heat pumps with air-cooled evaporation/condensation. Both ranges are equipped with axial fans. They are intended for use in domestic air-conditioning systems; correct operation of the unit is dependent on scrupulous observance of the instructions for use, the required installation clearances and the operating limits specified in this manual. The machine is designed for outdoor installation.

	DANGER! **The machine is designed for outdoor installation. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.**
	DANGER! **Do not introduce pointed objects through the air intake or delivery grilles.**
	IMPORTANT! **Correct operation of the unit is dependent on scrupulous observance of the instructions for use, the required installation clearances and the operating limits specified in this manual.**
	IMPORTANT! **Non compliance with the recommended clearances during installation will cause the unit to function inefficiently with an increase in power consumption and a considerable reduction in cooling (or heating) power.**
	DANGER! **Be careful of the hot surfaces on the inside of the machine.**

I.1.2 MACHINE IDENTIFICATION

The units feature a serial number plate located on the right hand side which includes machine identification data (Fig.1).

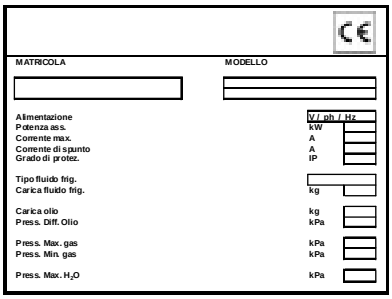


Fig.1

I.1.3 FEATURES

○ Aluminium frame structure and panels, galvanised steel base, compressor compartment with sound insulation.
○ Single hermetic rotary Scroll-type compressor, complete with internal protection against electrical and thermal overloads and crankcase heater.
○ Copper pipe and aluminium finned coil heat exchanger, complete with protection grille.
○ Axial electric fan with aluminium blades and internal thermal protection, on a self-supporting powder-coated steel base.
○ Quick connections, suitable for precharged pipes, for easy connection to the terminal unit.
○ Refrigerant circuit with mild copper pipes. Both units are supplied complete with: filter-dryer, charge connections, high pressure switch, low pressure switch, liquid/moisture sightglass and ductable safety valves (rated on high-pressure side at 28 Barg and on low-pressure side at 18 Barg for models 23÷29). The circuit on models CMR/E also includes: cycle reversing valve, liquid receiver, non-return valve, gas separator and winter thermostatic valve.
○ The unit is supplied complete with:
- ductable condensate drain (for CMR/E);
- R 22 refrigerant charge on CMA/E and CMR/E; R407c refrigerant charge on CMA/EX.

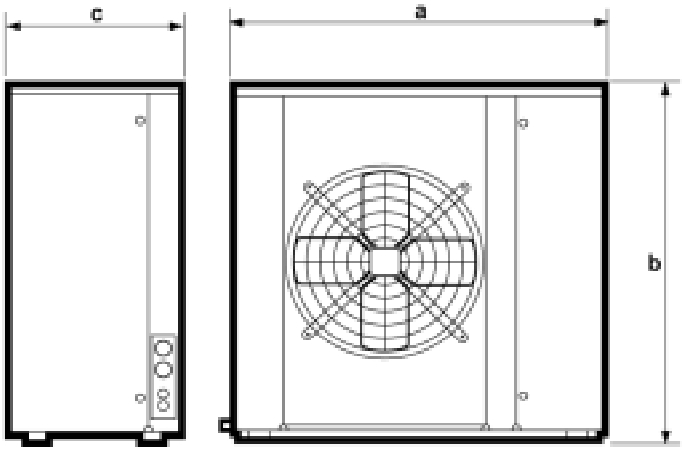


Fig.2

MODEL		14	19	23	29
Dimensions					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610

I.1.4 ELECTRIC PANEL

The electric panel is accessible by removing the right hand sidepanel, and is supplied with a special tool for opening and closing it. The panel is supplied complete with:
- electrical wiring for 400/3/50 + N V/ph/Hz power supply;
- power is supplied to the machine via suitable terminals on the user interface terminal board (L1-L2-L3-N);
- fuse protection for the auxiliary circuit;
- power contactor;
- user interface terminal board;
- Electronic control board.

I.1.4.1 Electronic control board.

The function of the electronic control board is the management of the principal components of the machine by means of:
- safety timer delays, defrost cycle management, reversal of the cycle of operation;
- complete protection of the machine, automatic shutdown where necessary;
- visual display of active alarms by dedicated LED, display of defrosting in progress by LED.

I.1.5 OPERATING LIMITS

Cooling cycle
Heat exchanger inlet air temperature:
20°C ÷ 45°C (dry bulb) for CMA/E - CMR/E; 20°C ÷ 42°C per CMA/EX;

Heating cycle (for CMR/E)
Heat exchanger inlet air temperature:
-10°C ÷ 20°C (dry bulb).

I.1.6 SAFETY INFORMATION

DANGER!
Always install an automatic general isolator in a protected area near the appliance, of suitable size and breaking capacity, with a 3mm minimum opening distance between the contacts.
Earthing is compulsory by law to ensure the safety of the user when the machine is running. Electrical connections must be made in compliance with established regulations and the wiring diagrams supplied with the unit.

ATTENTION
Installation may only be carried out by qualified technicians, authorised to work with air-conditioning and refrigeration systems.

I.1.7 INFORMATION ABOUT USE RESTRICTIONS

DANGER!
CMA/E and CMA/EX are condenser units with air-cooled condensation, and CMR/E are reverse cycle heat pumps with air-cooled evaporation / condensation; they are designed and constructed exclusively for this purpose, and any use other than that described is EXPRESSLY PROHIBITED.

DANGER!
All operations of installation, maintenance, repair, replacement of any component, charging or topping up of coolant and disassembly of the unit must be carried out exclusively by trained technicians, qualified to work with conditioning and cooling systems.

I.1.8 WARNINGS ABOUT POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES

DANGER!
Read with care the following information about the refrigerants used.

I.1.8.1 Identification of the type of coolant used

○ **MODEL CMA/E – CMR/E**

- Chlorodifluoromethane (HCFC 22)

CAS No: 000075-45-6
CAS No: 200-871-9

○ **CMA/EX:**

- Difluoromethane (HFC32) 23% by weight

CAS No: 000075-10-5

- Pentafluoroethane (HFC125) 25% by weight

CAS No: 000354-33-6

- 1, 1, 1, 2 - Tetrafluoroethane (HFC134a) 52% by weight

CAS N°: 000811-97-2

I.1.8.2 Identification of type of oil used

The lubrication oil used in the units is mineral type for CMA/E and CMR/E units, running on R22 refrigerant, and polyester type for CMA/EX units running on R407c (R32/R125/R134a).
In all cases, refer to the instructions on the plate attached to the compressor

DANGER!
For further information regarding the characteristics of the refrigerant and oil used, refer to the safety data sheets available from the refrigerant and oil producers.

I.1.8.3 Main ecological information regarding the types of refrigerant employed

ENVIRONMENT SAFEGUARD!
Carefully read the following ecological information and provisions.

- **Persistence and degradation**

Decomposes with relative rapidity in the lower atmosphere (troposphere). Decomposition by-products are highly dispersible and thus have a very low concentration. They have no influence on photochemical smog (that is, they are not classified among VOC volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement). The ozone destruction potential (ODP) of R22 fluid is 0.0055, measured against a standard ODP equal to 1 for CFC 11 (according to UNEP definitions), whereas R32, R125 and R134a fluids (contained in CMA/EX units) do not destroy the ozone layer. The substances are regulated by the Montreal protocol (1992 revision).

- **Effects on effluent treatment**

Waste products released into the atmosphere do not provoke long-term water contamination.

- **Individual protection/exposition**

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

- **Professional exposure limits:**

R22

HCFC 22	TWA 1000 ppm – 3540 mg/m^3 (TLV)
	STEL 1250 ppm – 4430 mg/m^3 (TLV)

R407c

HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm
HFC 134a	TWA 1000 ppm – 4240 mg/m^3 (OES)

- **Handling**

DANGER!
The user and maintenance personnel must be adequately informed about the risks of handling potentially toxic substances. Failure to observe the aforesaid indications may cause personal injury or damage the unit.

Avoid inhalation of high concentrations of vapor. Atmospheric concentration must be reduced to a minimum and maintained at this minimum level, well beneath professional exposure limits. Vapor is heavier than air, and thus hazardous concentrations may form close to the floor, where overall ventilation may be poor. In this case, ensure adequate ventilation. Avoid contact with naked flames and hot surfaces, which could lead to the formation of irritating and toxic decomposition by-products. Do not allow the liquid to come into contact with eyes or skin.

- **Procedure in case of accidental coolant escape**

Ensure adequate personal protection (using means of respiratory protection) during clean-up operations. If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of leaking. If the amount of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured. If the spill is considerable, ventilate the area adequately.
Prevent the liquid from entering any discharge pipes, drains, sewers, underground facilities or manholes because suffocating vapours may form.

I.1.8.4 General toxicological information on type of refrigerant used

DANGER!
Adhere scrupulously to the warnings and first aid procedures indicated below.

- **Inhalation**

A high atmospheric concentration can cause anesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heart beat and provoke sudden death.
Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen level in the atmosphere.

- **Contact with skin**

Splashes of nebulized liquid can provoke frostbite. Probably not hazardous if absorbed through the skin. Repeated or prolonged contact may remove the skin's natural oils, with consequent dryness, cracking and dermatitis.

- **Contact with eyes**

Splashing liquid may cause frostbite.

- **Ingestion**

While highly improbable, may provoke frostbite.

I.1.8.5 First aid measures

DANGER!
Adhere scrupulously to the warnings and first aid procedures indicated below.

- **Inhalation**

Move the injured person away from the exposure area, keep him warm and let him rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping. . If the heart stops, perform external heart massage. Seek medical assistance.

- **Contact with skin**

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water. Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance.

- **Contact with eyes**

Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes. Seek medical assistance.

- **Ingestion**

Do not induce vomiting. If the injured person is conscious, rinse his/her mouth with water and make him/her drink 200-300 ml of water.
Seek immediate medical assistance.

- **Further medical treatment**

Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposition, due to the risk of cardiac arrhythmia.

I.1.9 INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS AND IRREMOVABLE HAZARDS

IMPORTANT!
Pay the utmost attention to the signs and symbols located on the appliance.

If any risks remain in spite of the provisions adopted, or if there are any potential or hidden risks, these are indicated by adhesive labels attached to the machine in compliance with standard “ISO 7000”.

I.2 SPARE PARTS AND ACCESSORIES

IMPORTANT!
Only use original spare parts and accessories. RHOSS S.p.A. shall not be held liable for damage caused by tampering or work carried out by unauthorised personnel or malfunctions caused by the use of non-original spare parts or accessories.

KSA - rubber antivibration mountings
KFI - Proportional electronic device kit for constant adjustment of fan rotation speed down to outside air temperatures of -10°C (CMA/E only).

The description and assembly instructions are supplied with each accessory.

I.3 DESCRIPTION OF CONTROLS

The controls consist of the user interface terminal board, which is on the right-hand side of the machine, behind a removable weatherproof cover. To get access to the terminal board and control panel, remove the weatherproof cover by (held on by four screws) and open the protective box by undoing the four screws which keep it closed.

I.3.1 LED STATUS SIGNALS

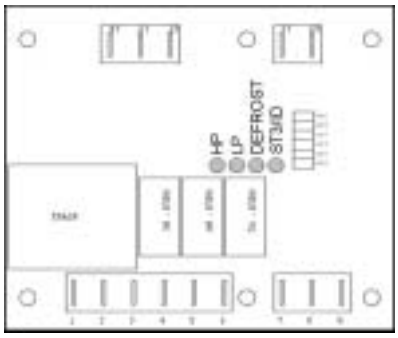


fig. 3

- **HP –**High pressure alarm LED;
- **LP –** Low pressure /fan thermal alarm LED;
- **DEFROST –** defrost LED;
- **ST3/ID –** Sensor/input alarm LED;

○ **LED’s**

- **(HP) HIGH PRESSURE ALARM LED (RED)**

On: High pressure switch activated;
Flashing: indicates that the pressure switch has reset automatically;

- **(LP) LOW PRESSURE /FAN THERMAL ALARM LED (RED)**

On: Indicates that the low pressure switch or the fan thermal protection switch has been activated;
Flashing: indicates that the pressure switch (or the thermal protection switch) has reset automatically three times;

- **DEFROST LED (GREEN).** Active only on CMR/E

On: Indicates that the unit is in defrost mode;
Flashing: Indicates that the unit is preparing to go into defrost mode;

- **(ST3/ID) SENSOR/INPUT ALARM LED (RED)**. Active only on CMR/E:

On: Indicates that the outdoor coil sensor is faulty or missing;
Flashing: Indicates that inputs for summer and winter are active at the same time.

I.4 INSTRUCTIONS FOR USE

The unit is controlled from a remote position and operates in response to the type of evaporating equipment connected to it. A room thermostat is used in most applications.

IMPORTANT!
Any other operation must be carried out by qualified personnel authorised by RHOSS.

I.4.1 POWER SUPPLY TO THE UNIT

The unit is powered from the automatic main switch fitted on the mains side of the supply cable (this switch must be fitted by the installer at the time of installation).Use the automatic switch to isolate the unit from the mains.

I.4.2 START-UP

Several hours before starting (at least 12), switch on the power to the unit in order to supply the electrical heaters to heat up the compressor crankcase. Each time the unit starts up the crankcase heater switches off automatically. For all models, start-up is controlled from a remote position (room thermostat). The mechanism starts after the timer delay preset at the electronic regulator.

I.4.3 CHANGING THE FUNCTION MODE (CMR/E ONLY)

To change the operating mode (cooling/heat pump) use the selector fitted on the plant by the installer at the time of installation.

I.4.4 STOPPING THE UNIT

Daily shutdown can be controlled from a remote position (room thermostat. In this way, power supply is maintained to the compressor crankcase heating elements.

I.4.5 STATUS INDICATOR LEDS

Defrost LED (Green):
enabled only on reversible machines (CMR/E heat-pumps), indicates that these machines are in defrosting mode. When the LED flashes, it indicates that the machine is in the defrosting timer delay; when it remains illuminated, it indicates that the defrosting cycle has started.

I.4.6 ALARM SIGNALS

IMPORTANT!
Malfunctions and alarms indicated by the machine must NOT be ignored, but must be identified and reset as soon as possible.
If the alarm recurs, call Technical Assistance.

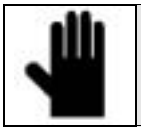
If an alarm is tripped, it is indicated by the LEDs lighting up, as shown on the table below.

In the case of a manually-reset alarm, check which alarm has been tripped with the aid of the table below: once the malfunction is identified, carry out the following procedure:

- reset the alarm by switching the board off and on again;
- check that the unit will restart;
- if the alarm recurs, call Technical Assistance.

Symbol	Alarm description	Reset
Led HP on	High pressure	Manual
Led LP on	Low pressure Fan thermal overload	Automatic 3 times, then manual
Led ST3/ID on	Faulty sensor	Automatic
Led ST3/ID flashing	Inputs active simultaneously	Automatic

I.5 TYPE AND FREQUENCY OF SCHEDULED CHECKS



IMPORTANT!
Maintenance work must only be carried out by qualified technicians trained to work on air-conditioning and refrigeration systems.

DANGER
Always use the isolating switch fitted on the mains side of the supply cables to disconnect the unit from the mains before carrying out any maintenance work on the appliance, even if it is only an inspection.

To guarantee the unit runs regularly and efficiently, it is necessary to schedule an overall inspection at regular intervals to prevent malfunctions which could damage the main machine components (see *SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE*).

EVERY 6 MONTHS

- Check the refrigerant charge.
- Check there are no gas leaks.
- Check power absorption.
- Check the contactors on the control board.
- Check the operation of the high and low pressure switches.

END OF SEASON with unit switched off

- Check the condition of the heat exchanger on the air side
- Inspect and, if necessary, tighten the electrical contacts and terminals.
- Check that the condensate drain line is unobstructed (only for CMR/E).

I.5.1 LONG-TERM SHUTDOWN

When the appliance is not used for long periods of time, disconnect the unit by opening the automatic isolator switch.

I.5.2 DAILY SHUTDOWN

To put the machine to rest at the end of the day, it is sufficient to deactivate the unit by means of the room thermostat.

I.5.3 START UP AFTER PROLONGED SHUTDOWN

Before startup, check that the heat exchanger on the air side is clean and the airways through it are clear.

II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE

II.1 TRANSPORT AND HANDLING

II.1.1 PACKAGING, COMPONENTS

	DANGER! **DO NOT OPEN OR DAMAGE THE PACKAGING UNTIL THE POINT OF INSTALLATION.** **Transport and lifting operations must be carried out by personnel specialised and trained in such operations.**

Move the machine with its packaging intact to the installation position using a fork-lift truck or pallet truck, bearing in mind that the centre of gravity is off-centre.

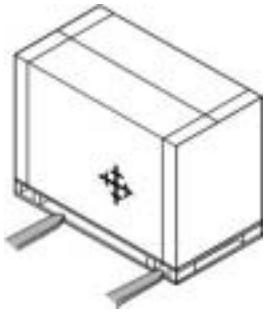


fig. 4

The units are supplied in a cardboard box, loaded onto a wooden pallet and banded.
The following components are supplied with the machine:

- user instructions
- wiring diagram
- list of authorised service centres;
- warranty documents

II.1.2 HANDLING INSTRUCTIONS

	DANGER! **The off-centre position of the centre of gravity could give rise to sudden and dangerous movements (Fig. 4). The unit must be handled with care to avoid damage to the external structure and internal electrical and mechanical parts.** **Also make sure that there are no obstacles or people blocking the route, to avoid the danger of collisions or crushing and to prevent the lifting or handling device from turning over.**
	ENVIRONMENTAL SAFEGUARD! **Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country.**
	DANGER! **Do not leave the packaging within reach of children.**

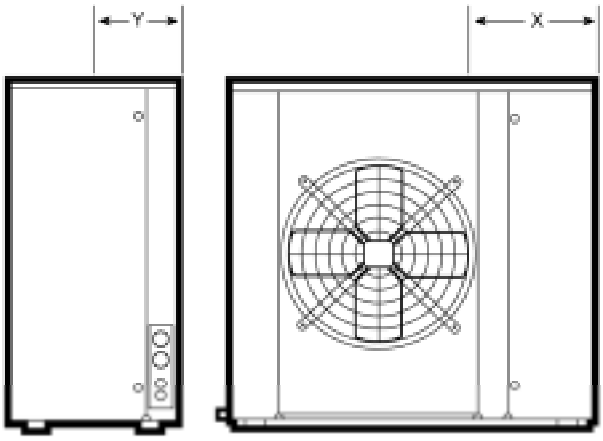


fig. 5

Approximate position of the centre of gravity:

Model	Distance X	Distance Y
	mm	mm
CMA – EX 14	470	270
CMA – EX 19	490	280
CMA – EX 23	580	320
CMA – EX 29	585	315
CMR/E 14	430	270
CMR/E 19	455	270
CMR/E 23	555	320
CMR/E 29	560	295

	DANGER! **All moving operations must be carried out with the greatest attention and care. Do not on any account use this method for any lifting or moving operations other than those described.**

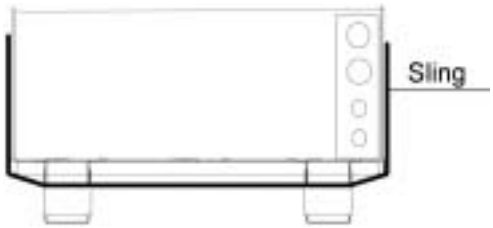


fig. 6

For lifting a unit which is not in its packaging, use textile slings in good condition, with padding on sharp corners. Hoist the machine as shown in Fig. 6, passing the slings through the specially provided passageways in the base. Take the strain on the slings, checking that they remain properly attached to the lifting-hook; lift the unit a few centimetres (50cm. maximum), then, only after checking the stability of the load, slide the pallet out, taking care not to trap any parts of the body, to eliminate any possible risk of crushing or any other injury if the load drops or shifts suddenly (Fig. 7). Lower the machine slowly and set it on the ground or on the accessory dampers if used.

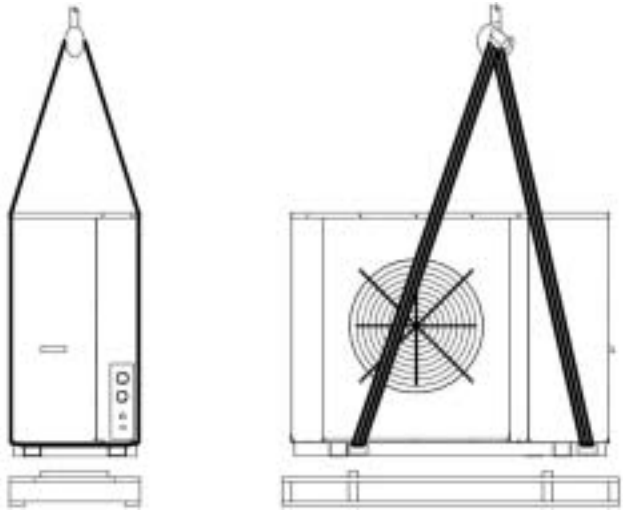


fig. 7

Remove the protective film from the panelling once the machine is in place.

II.1.3 STORAGE CONDITIONS

The packed units may be stacked not more than two high: The temperature limits for storage are –9°÷45°C.

II.2 INSTALLATION

	DANGER! **Installation may only be carried out by qualified technicians, trained to work on air-conditioning and refrigeration systems.** **Incorrect installation can lead to poor running of the unit, resulting in a noticeable fall in efficiency.**
	DANGER! **Installation personnel must comply with all applicable local or national legislation in effect when the appliance is commissioned. If the unit in its installed position is accessible to persons under 14 years of age, use wire mesh or other suitable means to avoid all possibility of contact.** **The documentation for supplied loose accessories is included with each kit.**
	DANGER! **Do not lean on the heat exchanger coil or on the corners of the structure, as they can cause injury in the case of improper use.**

II.2.1 POSITIONING AND CLEARANCES

IMPORTANT!
Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.

○ The unit must be installed in compliance with the minimum recommend clearances shown in fig. 8, allowing sufficient room for access to the refrigerant and electrical connections on the right hand side.
○ The unit should be correctly levelled and positioned on a supporting surface capable of sustaining its full weight.
○ The unit is designed for outdoor installation.
○ Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation. The following accessory is available to reduce noise and vibration:
KSA – anti-vibration mounting kit.
○ During installation it is important to bear in mind the following:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface;
- install suitable vibration-damping supports under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- If the pipes are routed through walls or panels, insulate with elastic sleeves.

If there are any structural vibrations in the building (after the unit has been installed and has started to run) which provoke such strong resonance that noise is generated in other points of the building, consult a qualified acoustic technician for a complete analysis of the problem.

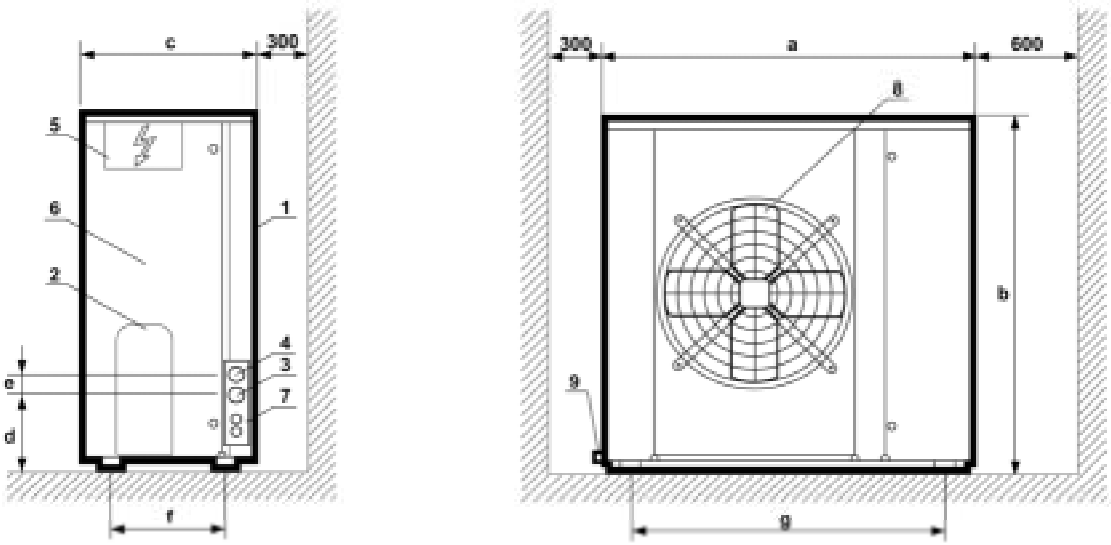


fig. 8

1. Condenser/evaporator
2. Compressor
3. Refrigerant connection (liquid line)
4. Refrigerant connection (gas line)
5. Electrical board
6. Electrical connection cover panel
7. Power supply
8. Fan
9. Condensate draincock

MODEL		14	19	23	29
Dimensions					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610
d	mm	255	255	250	250
e	mm	65	65	65	65
f	mm	357	357	404	404
g	mm	1.087	1.087	1.064	1.064
Refrigerant connection (liquid line)	mm inch	12,7 1/2”	15,75 5/8”	15,75 5/8”	15,75 5/8”
Refrigerant connection (gas line)	mm inch	19,05 3/4”	19,05 3/4”	22,35 7/8”	22,35 7/8”
Draincock diameter	mm	18	18	18	18
Weight CMA/E	kg	138	148	197	227
Weight CMA/EX	kg	138	148	197	227
Weight CMR/E	kg	148	158	207	237

II.2.2 CONNECTING THE REFRIGERANT CIRCUIT

II.2.2.1 Preparing the refrigerant lines

The refrigerant connections between the units must be in pipes precharged with refrigerant. The pipes must be in refrigerant-grade copper, type UNI-EN 12735, electrolytic, annealed, degreased and deoxidised.The refrigerant lines must each be separately insulated with lagging of closed-cell expanded material at least 9 mm thick.
When installing pipes, proceed with caution and with the aid of pipe-benders of the right type for the diameter of the pipe in order to avoid possible buckling. Bend the pipes by cutting the insulation so as to leave the pipe free; fig. 9 after bending the pipe, ensure you restore the insulation, joining the cut ends with adhesive tape or a suitable mastic. Secure the pipes by means of brackets.Horizontal sections of the suction line must be angled towards the compressor by a minimum gradient of 1% irrespective of whether the compressor is higher or lower than the evaporating section.
Make a siphon at the evaporating section outlet, to permit the refrigerant to emulsify with the oil and prevent liquid refrigerant returning to the compressor, (Fig. 9).
The maximum permitted difference in height between the machine and the terminal unit is 8 metres. Greater height distances may be permitted only if the gas line is equipped with siphons every 6 metres.
The siphons must be of suitable height with respect to the pipe section. (Fig. 9).
Do not cut precharged pipes: any excess length should be tidied up by forming it into a coil with minimum diameter of 40 cm, fixed near the external unit.
It is recommended that the service valve fitted to one of the two quick connections on each precharged pipe, should be fitted near the connections to the outdoors unit, facing upwards.

The following table gives the sizes of the pipes for connecting up to the terminal unit.

Model			Equivalent length – (*)				
CMA/E-EX – CMR/E	Line		5	10	15	20	25
14	Liquid	mm	9.52	9.52	9.52	9.52	9.52
		inch	3/8”	3/8”	3/8”	3/8”	3/8”
	Gas	mm	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1
		inch	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”
19	Liquid	mm	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
		inch	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”
	Gas	mm	19,1	19.1	25.4	25.4	25.4
		inch	3/4”	3/4”	1”	1”	1”
23	Liquid	mm	12,7	12.7	12.7	12.7	12.7
		inch	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”
	Gas	mm	25,4	25.4	25.4	25.4	31.8
		inch	1”	1”	1”	1”	1 1/4”
29	Liquid	mm	15,9	15.9	15.9	15.9	15.9
		inch	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”
	Gas	mm	25,4	25.4	25.4	25.4	31.8
		inch	1”	1”	1”	1”	1 1/4”

(*) The equivalent length is obtained by adding roughly 1.2m for every bend and 1m for every constriction or increase in diameter, to the straight-line distances.

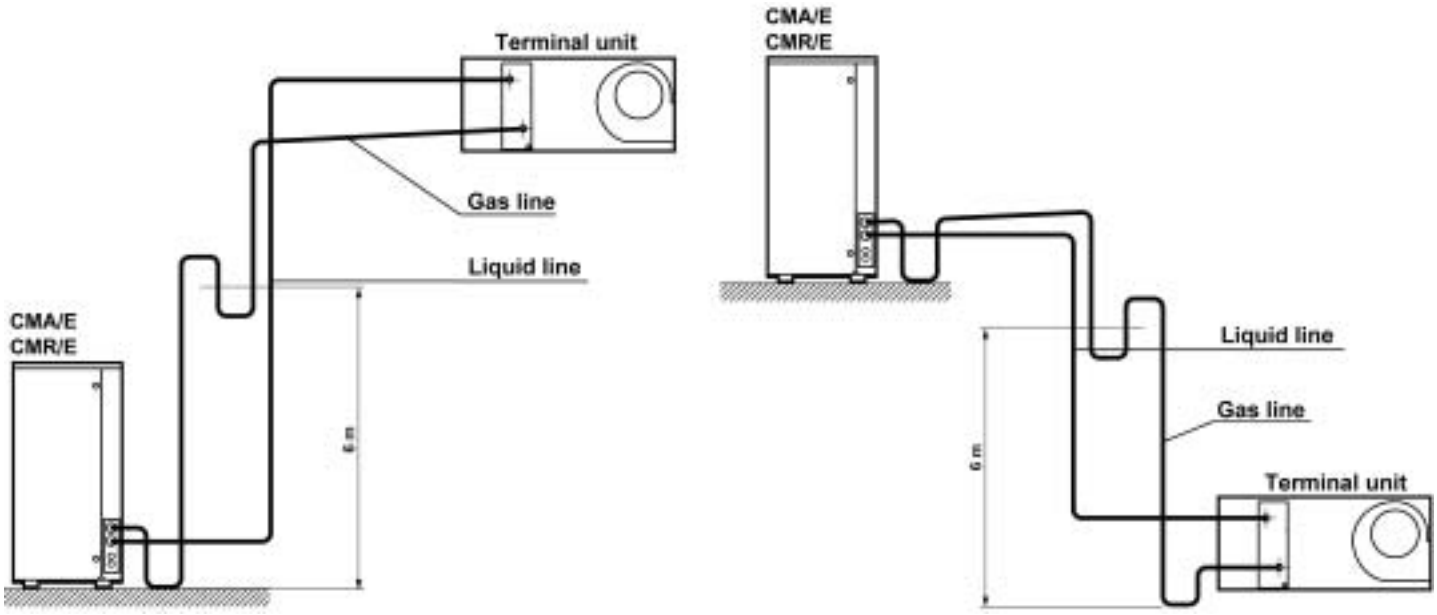


fig. 9

II.2.2.2 Making quick connections and checking the refrigerant charge

Attachment of the pipes to the units is performed by means of quick connections (Fig. 10 and 11); the table shows the type of connector and the corresponding connection diameter.
(*) The asterisk refers to the male Aeroquip connector fitted to the units.
(**) This refers to the connection diameter of pipe to fitting.
Once the union has been made, it is not possible to disconnect it without loss of refrigerant charge. It is therefore advisable to be sure that the position is final before attaching the precharged pipes.
Before screwing on the connectors, make sure there are no impurities, then lubricate the seal rubber with refrigeration oil. Bear in mind that the initial strong resistance to tightening is due to the diaphragm which has to be pierced, and that the connection is made only when the whole thread is engaged.
Once the installation of the precharged pipes is complete, move on to checking that the joints do not leak with a leak-tester, or by bathing them with soapy water, then insulate them with the anti-condensation tape supplied with every pack. If a loss of refrigerant occurs during connection of the precharged pipes, it will be necessary to get the charge checked, which can only be done by a trained refrigeration engineer. Measure temperature Te (evaporation) and Tc (condensation) with two pressure gauges with a double scale (pressure and temperature) and temperature te (low pressure) and tc (high pressure) with a contact thermometer downline from the evaporator and condenser; check that **te - Te = 4° to10°C** (overheating); **Tc - tc = 4° to10°C** (subcooling).

- If overheating is under 4°C the refrigerant charge is excessive or the air flow rate on the indoor unit is insufficient.

- If overheating is greater than 10°C the charge is insufficient or the thermostatic valve is causing an incorrect rise in pressure.
- If subcooling is greater than 10°C the refrigerant charge is excessive.
- If subcooling is under 4°C the refrigerant charge is insufficient or the air flow over the condenser coil is insufficient.

In the event of a component being replaced in the refrigerant circuit (compressor, thermostatic valve, filter, etc.), the circuit must be dried and depressurised before recharging with refrigerant.
This operation requires a high-vacuum pump which can reach a pressure of 0.8 mbar absolute.

ENVIRONMENTAL SAFEGUARD!
Refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It must be recovered using type-approved equipment and adequate gas canisters. It must then be delivered to an authorized collection centre

Model	Refrigerant connection (liquid line)		Refrigerant connection (gas line)	
CMA/E-EX – CMR/E	Type(*)	Diameter(**)	Type(*)	Diameter(**)
14	5782 8-10	12.70-1/2"	5782 12-10	19.05-3/4"
19	5782 10-10	15.75-5/8"	5782 12-11	19.05-3/4"
23	5782 10-10	15.75-5/8"	5782 14-11	22.35-7/8"
29	5782 10-10	15.75-5/8"	5782 14-11	22.35-7/8"

Quick connectors – separated

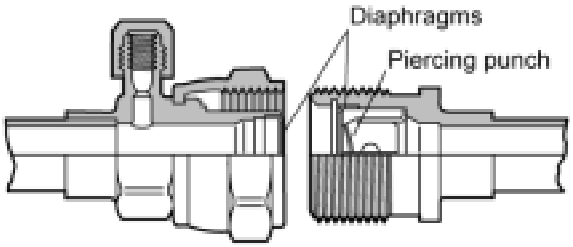


Fig. 10

Quick connectors – union completed

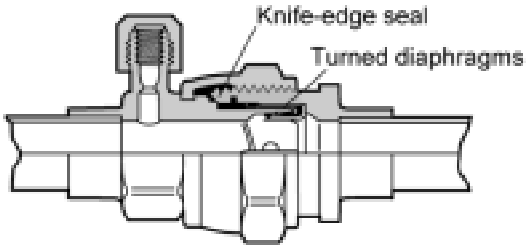


Fig. 11

II.2.3 ELECTRICAL CONNECTIONS

DANGER!
Electrical connection must be carried out by qualified personnel in compliance with the regulations in effect in the country where the unit is installed. RHOSS shall not be held liable for damage to persons or things caused by incorrect electrical connection.

Refer to the wiring diagram supplied with the unit to make the electrical connections. To access to the electrical panel on the right-hand side of the unit, it is necessary to remove the external panel, the inner cover can then be opened with the special tool.
After removing the right-hand sidepanel of the unit, feed the supply cables through the appropriate cable ducts in the external panelling and then through the ducts in the electric panel. Electrical connections must be made in compliance with established standards and following the wiring diagrams supplied with the unit. The unit must be earthed in compliance with the requirements of law. Power supply must be provided by a three phase line using a three-pole + neutral cable suitably sized in relation to the power input of the appliance. For correct sizing of the power line, refer to the specifications given in the enclosed documents (A1).

Danger!
Always install a general automatic switch in a protected area near the appliance with an adequate capacity characteristic delayed curve with sufficient interruption power. There should be a minimum distance of 3 mm between the contacts.
Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.

II.2.4 CONTROL CONNECTIONS

II.2.4.1 Control by means of setup of connections by the installer

Refer to the wiring diagrams enclosed with the unit which illustrate the terminals which can be set up by the user (see Enclosures A.3):
TLE = Summer operating thermostat
TLI = Winter operating thermostat (CMR/E only).
SEI = Summer-winter selector (CMR/E only).

- **Connecting CMA/E-EX units**

Connect the phase wire from the summer operating thermostat to terminal 18 of the user interface terminal board. The operating thermostat is generally a room thermostat, although it may be any other control device suitable for this specific purpose.

- **Connecting CMR/E units**

Connect the phase wire from the summer operating thermostat to terminal 18 of the user interface terminal board. Connect the phase wire from the winter operating thermostat to terminal 12 of the user interface terminal board.
For correct functioning it is important not to give the two signals simultaneously, and use of a summer/winter selector which functions as an interblock is recommended.
The operating thermostat is generally a room thermostat, although it may be any other control device suitable for this specific purpose.

II.3 START-UP

II.3.1 CONFIGURATION

The units are factory tested, where they are also calibrated and the default parameter settings are inserted. These guarantee that the appliances run correctly in rated working conditions. The configuration of the machine is set up at the factory and should never be altered.

Calibration of safety components	Cutin	Reset
High pressure switch	26.9 bar	20.0 bar
Low pressure switch	0.7 bar	2.2 bar

Configuration parameters	Default setting
Maximum defrost time (*) 8 min.	12 min
Minimum time between two consecutive defrosting procedures (*)	45 min
Low pressure switch lockout period on startup	120 sec.
Minimum time between two compressor startups	360 sec
Minimum timelag on compressor startup	180 sec.

(*) CMR/E only

II.3.2 START-UP

	IMPORTANT! **The user and service manual for the safety valve is enclosed with this manual and must be read in their entirety.**
	DANGER! **At any time when the gas charge is being topped up, do NOT approach the preset blowoff levels of the safety valves. When they are set off, there is a loud and violent outburst of gas and oil.**

Before starting up the unit, make the following checks:

- the power supply must correspond to the value shown on the rating plate, with variation within ±10%, and with phase differences within 3%;
- the electrical power supply system must be able to supply adequate current and be suitably sized to handle the load;
- open the electric panel and make sure the power supply terminals and contactors are tightened (they may have loosened during transport, with the consequent risk of malfunction);
- make sure the heat exchanger is properly ventilated and clean.

Several hours before starting, switch on the power to the unit in order to supply the electrical heater to heat up the compressor crankcase.

II.4 MAINTENANCE

	DANGER! **Maintenance work must only be carried out by qualified technicians authorised to work on air-conditioning and refrigeration systems.** **Use suitable work gloves.**
	DANGER! **Do not introduce pointed objects through the air delivery intake grilles.**
	DANGER! **Always disconnect the unit from the mains power supply using the disconnect switch before carrying out maintenance work or checks. Make sure that no one accidentally switches on the machine: secure the main switch in the Off position.**

II.4.1 SCHEDULED MAINTENANCE

II.4.1.1 Cooling circuit

○ **Checking the refrigerant charge**

Fit a pressure gauge on the test point on the outlet side and another on the test point on the suction side. Start up the unit and check both pressure readings once the pressure has stabilised.

○ **Checking for refrigerant leaks**

Use a leak detector or soapy water to check the refrigerant circuit.

○ **Checking the condition of the heat-exchanger**

Switch off the unit, check the heat exchanger and, depending on its condition, proceed as follows:

- remove any foreign bodies from the finned surface which may obstruct air flow;
- remove dust deposits with a jet of compressed air; wash with water, using a brush to gently clean the surfaces;
- dry with compressed air.

II.4.1.2 Electrical circuit

	DANGER! **Maintenance work must only be carried out by qualified technicians authorised to work on air-conditioning and refrigeration systems.** **Use suitable work gloves.**
	DANGER! **Always disconnect the unit from the mains power supply using the disconnect switch before carrying out maintenance work or checks.** **Make sure that no one acidentally switches the machine on; secure the main switch in the Off position.**

The following checks must be performed on the electrical circuit:

- check the unit power absorption using a clamp meter and compare the reading with the values shown in the enclosures (A1);
- inspect and, if necessary, tighten the electrical contacts and terminals.

II.4.2 NON-SCHEDULED MAINTENANCE

	DANGER! **Maintenance work must only be carried out by qualified technicians authorised to work on air-conditioning and refrigeration systems. Use suitable work gloves.**
	DANGER! **Do not introduce pointed objects through the air delivery intake grilles.**

II.4.2.1 Instructions for the replacement of components

Before replacing components, discharge refrigerant from both the high and low pressure sides. If the refrigerant is discharged from the high pressure side only, the compressor may close the circuit thereby preventing pressure equalisation. In this way, the low pressure side of the casing and the suction line may remain pressurised. If, in this situation, a brazing torch is applied to one of the unit's low pressure components, the pressurised mixture of coolant and oil discharged from the circuit may ignite on contact with the flame.
To avoid this hazard, make sure both the high and low pressure sides of the circuit have been correctly depressurised before applying brazing torches, etc..

II.4.2.2 Check-list

Problem	Recommended action
1 – The compressor does not start	
Supply voltage low:	check and eliminate cause.
Adjustment thermostat open:	check calibration
Compressor contactor coil (KC) interrupted:	replace contactor (KC).
High pressure switch (PA) open:	see problem 4
Low pressure switch (PB) open:	see problem 5.
Fan and compressor winding protection open:	closes automatically when temperature falls.
2 – High suction pressure	
Excessive thermal load in cooling cycle:	check system sizing.
Excessive refrigerant charge:	discharge excess refrigerant.
3 - Low pressure switch malfunction (Pb).	
Insufficient refrigerant charge:	check contents of the circuit and top up.
Thermostat valve out of calibration:	reset the thermostat valve.
Indoor unit coil iced up:	check the filter and airflow.
Evaporating section faulty:	check the evaporating section.
4 - High pressure switch malfunction.	
Condenser coil blocked in cooling cycle:	check and clean coil.
Excessive refrigerant charge:	check and reduce charge.
Fan malfunction in cooling cycle:	check fan operation.
5 - Low discharge pressure	
Insufficient refrigerant charge:	check for leaks, repair and replenish.
Liquid pipe clogged:	check clogging and remove.
Indoor unit air filter dirty:	clean air filter.
Thermostat valve stuck:	reset the thermostat valve.
6 - Crankcase heater does not work.	
No power:	check electrical connections and auxiliary fuses.
Crankcase heater faulty:	check and, if necessary, replace heater.
7 – Compressor windings protection open-circuit.	
Windings overheated due to insufficient refrigerant charge:	check and replenish charge.
Windings overheated due to excessive power absorption:	check operation of unit, condenser and power supply.
Windings overheated due to compressor malfunction:	check and, if necessary, replace compressor.
Windings overheated due to high refrigerant temperature on suction line:	check operation of the thermostat valve.
8 – No defrosting (CMR/E only).	
Cycle reversing valve faulty:	check and, if necessary, replace.
The compressor is pumping liquid, excessive increase of coolant in sump.	1 check expansion valve. 2 check superheating. 3 adjust superheating, if necessary replace expansion valve.
Mechanical problems in the compressor.	replace compressor
Unit running in limit conditions.	check unit working limits.
9 – The compressor runs continuously	
Excessive thermal load.	check system sizing, leakage and insulation.
Working set point too low in cooling cycle (too high in heating cycle).	check calibration and reset.
Insufficient coolant charge.	1 identify and eliminate any leaks; 2 restore correct charge.
Coolant line filter clogged (appears frosted).	replace filter.
Control board malfunction.	replace the board.
Expansion valve malfunction.	check operation
Compressor contactor stuck:	replace contactor.
Poor ventilation to the coil:	1 check clearances and make sure coils are not obstructed. 2 check fan function.
Unit under-sized:	check heating requirements.
Insufficient refrigerant charge:	recharge and check for leaks in circuit.
Coolant line filter clogged (appears frosted).	replace filter.
Compressor contactor stuck:	replace contactor.
10 - Fan does not start, or starts and stops	
Contactor or capacitor faulty:	check and, if necessary, replace.
Windings overheated and thermal protection tripped:	check and, if necessary, replace.
Thermal overload protection triggered.	1 check for short-circuits 2 replace contactor.

II.4.2.3 Instructions for the dismantling of the unit and the disposal of harmful substances

ENVIRONMENTAL SAFEGUARD!
RHOSS cares about protecting the environment.
When the unit is dismantled it is important to adhere scrupulously to the following procedures

The unit should only be dismantled by a firm authorized to dispose of obsolete products/machines. The machine is mainly made up of secondary raw materials and the following regulations must be observed:

- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a body authorized to collect exhausted oil;
- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It must be recovered using type-approved equipment and adequate gas canisters. It must then be delivered to an authorized collection centre;
- the dehydrator filter and electronic components (electrolytic condensers) are considered special waste, and must be delivered to a body authorized to collect such items;

the insulation around the pipes, being expanded polyurethane foam, must be removed and treated as being in the same category as urban refuse.

SOMMAIRE

I pag. 3

GB page 15

F page 27

D Seite 39

E pág. 51

SOMMAIRE

I SECTION I: UTILISATEUR 28

I.1 Description de la machine 28

I.1.1 Conditions de fonctionnement prévues 28
I.1.2 Identification de l'appareil 28
I.1.3 Caractéristiques techniques 28
I.1.4 Tableau électrique 28
I.1.5 Conditions limites de fonctionnement 28
I.1.6 Informations sur la sécurité 29
I.1.7 Informations sur les utilisations non admises 29
I.1.8 Précautions de sécurité sur les substances potentiellement toxiques 29
I.1.9 Informations sur les risques résiduels 30

I.2 Pièces détachées et accessoires 30

I.3 Description des commandes 30

I.3.1 Description et fonction des voyants 30

I.4 Instructions d'Utilisation 30

I.4.1 Alimentation de l'unité 30
I.4.2 Mise en marche 30
I.4.3 Changement du mode de fonctionnement (CMR/E uniquement) 30
I.4.4 Arrêt de l'unité 30
I.4.5 Voyant de signal d'état 31
I.4.6 Indication des alarmes 31

I.5 Nature et fréquences des contrôles programmés 31

I.5.1 Mise hors service 31
I.5.2 Arrêt quotidien 31
I.5.3 Remise en marche après une longue période d'arrêt 31

II SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN 32

II.1 Transport 32

II.1.1 Emballage et composants 32
II.1.2 Manutention 32
II.1.3 Conditions de Stockage 33

II.2 Installation 33

II.2.1 Espaces techniques de sécurité et positionnement 33
II.2.2 Raccordements circuits frigorifiques 34
II.2.3 Branchements électriques 35
II.2.4 Branchement de commande unité 35

II.3 Mise en service 36

II.3.1 Configuration 36
II.3.2 Démarrage de l'unité 36

II.4 Entretien 36

II.4.1 Entretien ordinaire 36
II.4.2 Entretien exceptionnel 36

ANNEXES

A1 Caractéristiques techniques
A2 Schémas circuits frigorifiques
A3 Schémas électriques

SYMBOLES UTILISÉS

SYMBOLE	SIGNIFICATION
	DANGER! **L'indication DANGER sans autre précision est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de dangers exposant à des risques de mort, de blessures ou de lésions aussi bien immédiates que latentes.**
	DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION! **L'indication COMPOSANTS SOUS TENSION est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien des risques auxquels expose la présence de tension.**
	DANGER SURFACES COUPANTES! **L'indication DANGER SURFACES COUPANTES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de surfaces potentiellement dangereuses.**
	DANGER SURFACES CHAUDES! **L'indication DANGER SURFACES CHAUDES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de surfaces chaudes potentiellement dangereuses.**
	DANGER ORGANES EN MOUVEMENT! **L'indication DANGER ORGANES EN MOUVEMENT est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien des risques auxquels expose la présence d'organes en mouvement.**
	RECOMMANDATIONS IMPORTANTES! **L'indication RECOMMANDATIONS IMPORTANTES est utilisée pour prévenir les risques de dommages de l'unité et autres équipements.**
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT! **L'indication PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT accompagne les instructions à respecter pour assurer une utilisation de l'appareil dans le respect de l'environnement.**

- **La présente notice est un document officiel de l'entreprise. Aussi ne peut-elle être transmise à des tiers ni reproduite sans l'autorisation de RHOSS SpA**
- **Les centres d'assistance technique de RHOSS SpA sont à la disposition de l'utilisateur pour fournir toute information supplémentaire sur ses produits dans le cas où les notices fournies s'avèreraient insuffisantes.**
- **RHOSS SpA conserve la faculté de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits.**
- **Mettant en œuvre des activités de développement et de constante amélioration de ses produits, RHOSS S.p.A. se réserve la faculté de modifier à tout moment et sans préavis aucun, spécifications, équipements et instructions d'utilisation et d'entretien.**

I SECTION I: UTILISATEUR

I.1 DESCRIPTION DE LA MACHINE

I.1.1 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT PREVUES

Les unités CMA/E et CMA/EX sont des groupes de condensation à air. Les unités CMR/E sont des pompes à chaleur à évaporation/condensation à air. Les deux gammes sont équipées de ventilateurs hélicoïdaux. Leur application est prévue sur des installations de climatisation à usage civil; le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice. L'unité est prévue pour une installation externe.

	DANGER! **L'unité est prévue pour être installée en extérieur. Veiller dans tous les cas à ce que l'appareil ne soit pas accessible pour les enfants de moins de 14 ans.**
	DANGER! **Il est rigoureusement interdit d'introduire des objets pointus à travers les grilles d'aspiration et de refoulement d'air.**
	IMPORTANT! **Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice.**
	IMPORTANT **Le non-respect des espaces techniques d'installation prescrits sera cause de mauvais fonctionnement de l'unité, augmentera la puissance absorbée et abaissera sensiblement la puissance frigorifique (ou thermique).**
	DANGER **Attention aux surfaces chaudes présentes à l'intérieur de l'appareil.**

I.1.2 IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

Sur les unités, est apposée une plaque d'identification (sur le côté droit); y sont reportées les données d'identification de l'appareil Fig. 1).

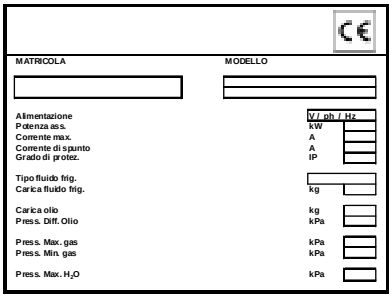


Fig. 1

I.1.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

○ Structure portante et panneaux réalisés en peraluman, base en tôle d'acier zingué, logement compresseur insonorisé.
○ 1 compresseur hermétique rotatif Scroll doté de protection interne contre les surcharges électriques et thermique et de chauffage du carter.
○ Échangeur composé d'une batterie réalisée avec des tubes en cuivre à ailettes d'aluminium et équipé d'une grille de protection.
○ Électroventilateur de type hélicoïdal avec pales en aluminium, doté de protection électrique et thermique interne et soutenu par une grille autoportante en acier peint à la poudre de polyester.
○ Raccords frigorifiques constitués de joints à diaphragme pour le raccordement de l'unité de l'unité terminale par l'intermédiaire de tuyaux pré-chargés.
○ Circuit frigorifique réalisé à l'aide d'un tuyau en cuivre recuit. Pour toutes les unités, il comprend: filtre de déshumidification, raccords de charge, pressostat de haute pression, pressostat, indicateur liquide - humidité et vannes de sécurité convoyables (sur le refoulement réglés sur 28 bars et sur l'aspiration réglées sur 18 bars pour les modèles 23÷29). Le circuit des modèles CMR/E comprend en outre: une vanne d'inversion de cycle, un réception de liquide, une soupape de retenue, un séparateur de gaz et une vanne thermostatique d'hiver.
○ Unité équipée de:
- bac récupérateur de condensation (CMR/E uniquement);
- charge de fluide frigorigène R 22 pour CMA/E et CMR/E; charge de fluide frigorigène R 407c pour CMA/EX.

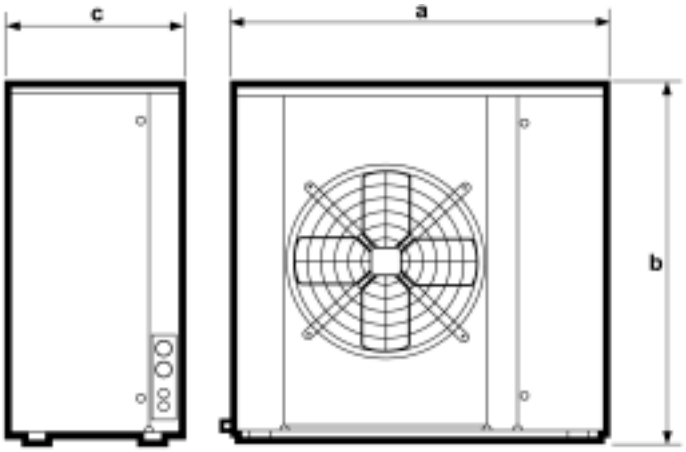


Fig. 2

MODÈLE		14	19	23	29
Dimensions					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610

I.1.4 TABLEAU ELECTRIQUE

○ Le tableau électrique est accessible en démontant le panneau latéral droit; il est muni d'un système d'ouverture et de fermeture fonctionnant à l'aide d'un outil spécialement prévu à cet effet.
○ Le tableau électrique comprend:
- les câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400/3/50 + N (V/Ph/Hz);
- l'alimentation de l'appareil est assurée au niveau des bornes du bornier de l'interface utilisateur (L1-L2-L3-N);
- fusible de protection du circuit auxiliaire;
- contacteur de puissance;
- bornier d'interface utilisateur
- carte électronique de contrôle.

I.1.4.1 Carte électronique de contrôle

○ La carte électronique assure les fonctions de contrôle et de commande des différents composants de l'appareil, par l'intermédiaire:
- de timers de sécurité, de dispositifs de dégivrage et d'inversion du cycle de fonctionnement;
- d'un dispositif de protection totale de l'appareil (assurant au besoin son arrêt);
- d'un voyant de visualisation des alarmes et d'un voyant de dégivrage en cours.

I.1.5 CONDITIONS LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Cycle de refroidissement
Température B.S. de l'air arrivant à l'échangeur:
20°C ÷ 45°C pour CMA/E - CMR/E; 20°C ÷ 42°C pour CMA/EX;
Cycle de chauffage (pour CMR/E)
Température B.S. de l'air arrivant à l'échangeur:
-10°C ÷ 20°C.

I.1.6 INFORMATIONS SUR LA SECURITE

DANGER!
Veiller à installer à un endroit protégé et proche de l'appareil un interrupteur général automatique de débit et pouvoir de coupure appropriés (l'ouverture des contacts doit être au minimum de 3 mm).
La mise à la terre de l'unité est obligatoire conformément aux normes en vigueur, elle garantit la sécurité de l'utilisateur durant le fonctionnement de l'appareil. Les branchements électriques doivent respecter les normes en vigueur et les schémas électriques fournis avec l'appareil.

ATTENTION
L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités pour intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.

I.1.7 INFORMATIONS SUR LES UTILISATIONS NON ADMISES

DANGER!
Les unités CMA/E et CMA/EX sont des groupes de condensation à air et les unités CMR/E sont des pompes à chaleur à évaporation/condensation à air; elles ont été conçues exclusivement à cet effet; toute utilisation autre que celle décrite est RIGOUREUSEMENT INTERDITE.

DANGER!
Les opérations d'installation, d'entretien, de réparation, de remplacement de composants, de quelque type que ce soit, de charge ou rajout de réfrigérant et de mise au rebut de l'unité doivent être effectuées uniquement par des techniciens qualifiés et habilités pour intervenir sur les appareillages destinés au conditionnement d'air et à la réfrigération.

I.1.8 PRECAUTIONS DE SECURITE SUR LES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT TOXIQUES

DANGER!
Veiller à lire attentivement les données ci-dessous relatives aux fluides réfrigérants utilisés.

I.1.8.1 Identification du type de réfrigérant utilisé

○ **MODÈLE CMA/E - CMR/E**

- Chlorodifluorométhane (HCFC 22)

N° CAS: 000075-45-6
N CEE: 200-871-9

○ **CMA/EX:**

- Difluorométhane (HFC 32) 23% en poids

N° CAS: 000075-10-5

- Pentafluoroéthane (HFC 125) 25% en poids

N° CAS: 000354-33-6

- 1, 1, 1, 2 - Tetrafluoroéthane (HFC 134a) 52% en poids

N° CAS: 000811-97-2

I.1.8.2 Identification du type d'huile utilisé

L'huile de lubrification utilisée sur les unités CMA/E et CMR/E fonctionnant à l'aide de fluide réfrigérant R 22 est de type minérale, et de type polyester pour les unités CMA/EX fonctionnant à l'aide de fluide réfrigérant R 407c (R32/R125/R134a).
Dans tous les cas, faire référence aux indications reportées sur la plaque apposée sur le compresseur.

DANGER!
Pour toute autre information sur les caractéristiques du fluide réfrigérant et d'huile utilisés, consulter les fiches techniques de sécurité disponibles auprès des fabricants de réfrigérant et de lubrifiant.

I.1.8.3 Informations écologiques principales sur le type de réfrigérant utilisé

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Veiller à lire attentivement les informations écologiques et les recommandations suivantes.

- **Persistance et dégradation**

Ces produits se décomposent assez rapidement au niveau des couches inférieures de l'atmosphère (troposphère). Les produits de décomposition se dispersent très facilement dans l'atmosphère, aussi leur concentration est-elle très basse. Ils n'ont aucune influence sur le smog photochimique (à savoir qu'ils ne rentrent pas dans la liste des composés organiques volatils VOC - selon l'accord UNECE). Le potentiel de destruction de la couche d'ozone (ODP) pour le fluide R 22 est de 0.0055, mesuré sur la base d'un ODP standard égal à 1 pour le CFC 11 (conformément aux définition UNEP); les fluides R 32, R 125 et R 134a (contenus dans les unités CMA/EX) ne détruisent pas la couche d'ozone. Les substances sont réglementées par le protocole de Montréal (révision 1992).

- **Effets sur le traitement des effluents**

Les rejets des produits libérés dans l'atmosphère ne provoquent pas la contamination des eaux à long terme

- **Contrôle de l'exposition/protection individuelle**

Faire usage de vêtements de protection, de gants ainsi que de protection pour les yeux et le visage.

- **Limites d'exposition professionnelle:**

R22

(HCFC 22)	TWA 1000 ppm – 3540 mg/m^3 (TLV)
	STEL 1250 ppm – 4430 mg/m^3 (TLV)

R407c

HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm
HFC 134a	TWA 1000 ppm – 4240 mg/m^3 (OES)

- **Manipulation**

DANGER!
Les utilisateurs ainsi que les personnes devant assurer l'entretien de l'unité doivent être informées des risques auxquels expose la manipulation de substances toxiques. Le non-respect des recommandations prévues à cet effet peut être à l'origine de dommages physiques et de dommages matériels.

Éviter d'inhaler de fortes concentrations de vapeur. Les concentrations atmosphériques doivent être réduites au maximum et maintenues au niveau minimum, en deçà du seuil d'exposition professionnel. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air, aussi peuvent se former de fortes concentrations à proximité du sol où la ventilation est généralement faible. Dans ce cas, prévoir une ventilation adéquate. Éviter tout contact avec des flammes nues et des surfaces chaudes pour prévenir la formation de produits de décomposition irritants et toxiques. Éviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

- **Mesures à prendre en cas de fuite accidentelle**

Assurer sa propre protection (en faisant en particulier usage de protections pour les voies respiratoires) lors de l'élimination des fuites.
Si les conditions de sécurité sont suffisantes, isoler le point de fuite.
En présence de fuites réduites, laisser s'évaporer la produit à condition que la ventilation soit suffisante. En présence de fuites importantes, ventiler la zone.
Empêcher la propagation de la substance à l'aide de sable, de terre ou autre matière absorbante appropriée.
Veiller à éviter que la substance ne s'écoule dans les évacuations, les égouts, les sous-sols et autres fosses de travail (les vapeurs pouvant dans ce dernier cas créer une atmosphère suffocante).

I.1.8.4 Informations toxicologiques principales sur le type de réfrigérant utilisé

DANGER!
Veiller au respect scrupuleux des recommandations et à l'application des interventions de premiers secours indiquées plus bas.

- **Inhalation**

Les fortes concentrations atmosphériques peuvent provoquer des effets anesthésiques accompagnés parfois de perte de connaissance. Une exposition prolongée peut provoquer une altération du rythme cardiaque et entraîner une mort subite. De plus fortes concentrations entraînent une asphyxie causée par la raréfaction de l'oxygène dans l'atmosphère.

- **Contact cutané**

Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures par congélation. Sa nocivité par pénétration cutanée est peu probable. Le contact répété et/ou prolongé peut entraîner la destruction des graisses dans l'organisme et entraîner dessèchements, gerçures et dermatites

- **Contact avec les yeux**

Les projections de liquide peuvent provoquer des brûlures par congélation.

- **Ingestion**

Peu probable; dans tous les cas est susceptible de provoquer des brûlures par congélation.

I.1.8.5 Premiers secours

DANGER!
Veiller au respect scrupuleux des recommandations et à l'application des interventions de premiers secours indiquées plus bas.

- **Inhalation**

Mettre à l'abri la personne exposée et la tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt respiratoire voire de signes indiquant un arrêt respiratoire imminent.
En cas d'arrêt cardiaque, effectuer un massage cardiaque et appeler un médecin.

- **Contact cutané**

En cas de contact avec la peau, se laver immédiatement à l'eau tiède. Dégeler les zones de contact à l'aide d'eau. Enlever les vêtements contaminés. Les vêtements peuvent être collés à la peau en cas de brûlures par congélation. En présence de symptômes d'irritation ou de formation de cloques, faire appel à un médecin.

- **Contact avec les yeux**

Laver immédiatement à l'aide d'une solution oculaire ou d'eau propre (en veillant à soulever les paupières) pendant au moins 10 minutes.
Faire appel à un médecin.

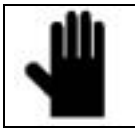
- **Ingestion**

Ne pas provoquer de vomissements. Si la personne n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la boucher et de boire 200 à 300 ml d'eau.
Faire appel à un médecin.

- **Autres soins**

Traitement symptomatique et thérapie de soutien au besoin. Ne pas administrer d'adrénaline et ni de médicaments sympathomimétiques après exposition pour prévenir les risques d'arythmie cardiaque.

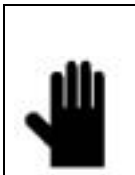
I.1.9 INFORMATIONS SUR LES RISQUES RESIDUELS



IMPORTANT!
Accorder la plus grande attention aux symboles et aux indications apposés sur l'appareil.

Pour prévenir les risques résiduels, en dépit de toutes les dispositions de prévention adoptées - risques potentiels et non évidents - ont été apposés sur l'appareil des adhésifs d'avertissement conformément à la norme "ISO 7000".

I.2 PIECES DETACHEES ET ACCESSOIRES



IMPORTANT!
Veiller à utiliser exclusivement des pièces détachées et des accessoires d'origine.
RHOSS S.p.A. décline toute responsabilité en cas de dommages causés par des interventions non prévues et/ou des interventions effectuées par un personnel non habilité à cet effet, ainsi qu'en cas de mauvais fonctionnement causé par l'utilisation de pièces détachées et/ou d'accessoires non d'origine.

KSA - Kit supports antivibrations en caoutchouc.
KFI - Dispositif électronique proportionnel de réglage constant de la vitesse de rotation du ventilateur jusqu'à une température de l'air externe de -10°C (CMA/E uniquement).

Chaque kit est accompagné d'une description et des instructions de montage des accessoires.

I.3 DESCRIPTION DES COMMANDES

Les commandes sont constituées du bornier d'interface utilisateur se trouvant sur le côté droit de l'appareil (il est protégé par un panneau amovible). Pour accéder au bornier et à la carte de contrôle, retirer le panneau en dévissant les quatre vis de fixation et ouvrir le boîtier de protection en dévissant les quatre vis de fermeture.

I.3.1 DESCRIPTION ET FONCTION DES VOYANTS

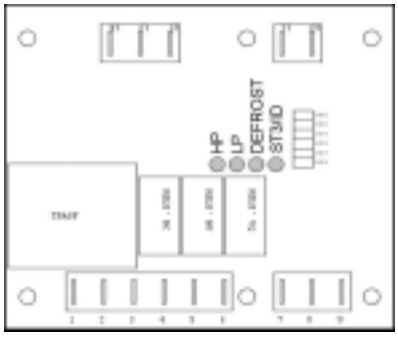


Fig. 3

- **HP –** VOYANT alarme haute pression
- **LP –** VOYANT alarme basse pression/thermique ventilateur;
- **DEFROST –** VOYANT dégivrage;
- **ST3/ID –** VOYANT alarme sonde/entrées;

○ **VOYANT**

- **VOYANT (ROUGE) ALARME HAUTE PRESSION (HP)**

Allumé: signale l'intervention du pressostat de haute pression.
Clignotant: indique que s'est effectué le réarmement automatique du pressostat.

- **VOYANT (ROUGE) ALARME BASSE PRESSION/THERMIQUE VENTILATEUR (LP)**

Allumé: signale l'intervention du pressostat de basse pression ou de la protection thermique du ventilateur.
Clignotant: indique que s'est effectué le réarmement automatique du pressostat ou de la protection thermique (pour la troisième fois).

- **VOYANT (VERT) DÉGIVRAGE (DEFROST).** Pour CMR/E uniquement.

Allumé: indique que l'unité est en cours de dégivrage.
Clignotant: indique que l'unité en phase d'attente de dégivrage.

- **VOYANT (ROUGE) ALARME SONDE (ST3/ID)**. Pour CMR/E uniquement.

Allumé: indique la défectuosité ou l'absence de la sonde de batterie externe.
Clignotant: indique l'activation simultanée de l'entrée été et de l'entrée hiver.

I.4 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

L'unité est commandée depuis un poste à distance en fonction du type de section d'évaporation couplée à celle-ci; dans la plupart des applications, est prévue l'utilisation d'un thermostat d'ambiance.

IMPORTANT!
Toute autre opération doit être confiée au personnel qualifié RHOSS.

I.4.1 ALIMENTATION DE L'UNITE

L'alimentation de l'appareil est obtenue par la commande d'un interrupteur automatique général monté en amont des câbles d'alimentation (cet interrupteur doit être monté par un installateur au moment de l'installation). Pour isoler l'appareil du secteur d'alimentation électrique, utiliser l'interrupteur automatique.

I.4.2 MISE EN MARCHE

Quelques heures avant la première mise en service (12 heures minimum), mettre sous tension l'appareil pour alimenter les résistances électriques de chauffage du carter du compresseur. A chaque mise en marche de l'appareil, ces résistances se désactivent automatiquement. Sur tous les modèles, la mise en marche est commandée à distance (thermostat d'ambiance). La mise en marche proprement dite est déclenchée avec un temps de retard dont la durée est programmée sur le régulateur électronique.

I.4.3 CHANGEMENT DU MODE DE FONCTIONNEMENT (CMR/E UNIQUEMENT)

Le changement du mode de fonctionnement (refroidissement/pompe à chaleur) s'effectue depuis un sélecteur monté sur l'installation au moment du montage effectué par l'installateur.

I.4.4 ARRET DE L'UNITE

L'arrêt journalier peut être commandé depuis le poste distant (thermostat d'ambiance). De la sorte est garantie l'alimentation des résistances de chauffage du carter du compresseur.

I.4.5 VOYANT DE SIGNAL D'ETAT

VOYANT vert de dégivrage (defrost):
Présent uniquement sur les groupes réversibles (pompes à chaleur, CMR/E), il en indique l'état durant la phase de dégivrage. Lorsque le voyant clignote, il indique que l'appareil est en phase d'attente de dégivrage; lorsqu'il est allumé sans clignoter, il indique que l'appareil est en cours de dégivrage.

I.4.6 INDICATION DES ALARMES

IMPORTANT!
Toute anomalie ou alarme indiquée par l'appareil NE DOIT EN AUCUN CAS être ignorée et doit être suivie sans attendre des interventions de contrôle et de réarmement nécessaires.
Dans le cas où l'alarme se déclencherait à nouveau, faire aux services d'assistance technique.

Le déclenchement d'alarmes est signalé par l'allumage des voyants (voir les indications du tableau ci-dessous).

En cas d'alarme à réarmement manuel, contrôler la nature de l'alarme en faisant référence aux indications du tableau ci-dessous; une fois l'anomalie éliminée, procéder comme suit:

- réarmer l'alarme en coupant et en rétablissant l'alimentation électrique de la carte;
- s'assurer de la remise en marche de l'unité;
- si l'alarme se déclenche à nouveau, faire appel aux services d'ASSISTANCE TECHNIQUE.

Indication	Description alarme	Réarmement
Voyant HP allumé	Pression excessive	manuel
Voyant LP allumé	Pression insuffisante Protection thermique ventilateur	automatique (trois fois) puis manuel
Voyant ST3/ID allumé	Sonde défectueuse	automatique
Voyant ST3/ID clignotant	Entrées activées simultanément	automatique

I.5 NATURE ET FREQUENCES DES CONTROLES PROGRAMMES

IMPORTANT!
Les interventions d'entretien doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.

DANGER
Veiller à toujours actionner l'interrupteur situé monté en amont des câbles d'alimentation pour isoler l'unité du secteur avant toute intervention d'entretien, y compris dans le cas d'un simple contrôle.

Dans le but de garantir un fonctionnement régulier et efficace de l'unité, il convient d'effectuer un contrôle systématique du groupe à intervalles réguliers, afin de prévenir toute anomalie de fonctionnement susceptible d'endommager les parties principales de l'appareil (voir *SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN*).

TOUS LES 6 MOIS

- Contrôle de la charge de gaz.
- Vérification de l'absence de fuites de gaz.
- Vérification de la consommation électrique de l'unité
- Contrôle du contacteur du tableau électrique.
- Contrôle des pressostats de haute et basse pression.

EN FIN DE SAISON (sur l'unité éteinte)

- Contrôle de la propreté de l'échangeur côté air.
- Contrôle du serrage des contacts et des bornes électriques.
- Contrôle de l'évacuation de l'eau de condensation (pour CMR/E uniquement).

I.5.1 MISE HORS SERVICE

Pendant les longues périodes d'arrêt, il est nécessaire d'isoler l'appareil de l'alimentation électrique en plaçant l'interrupteur automatique général sur la position OFF.

I.5.2 ARRET QUOTIDIEN

Pour arrêter l'appareil en fin de journée, il suffit de le désactiver par l'intermédiaire du thermostat d'ambiance.

I.5.3 REMISE EN MARCHE APRES UNE LONGUE PERIODE D'ARRET

Avant la remise en marche, s'assurer que l'échangeur côté air est propre et assure de bonnes conditions de ventilation.

II SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN

II.1 TRANSPORT

II.1.1 EMBALLAGE ET COMPOSANTS

DANGER!
NE PAS OUVRIR NI EFFECTUER AUCUNE OPÉRATION SUR L'EMBALLAGE AVANT DE L'AVOIR AMENÉ SUR LE LIEU D'INSTALLATION. Les opérations de déplacement et de soulèvement doivent être confiées à un personnel qualifié et disposant de l'équipement nécessaire à cet effet.

Amener la machine dans son emballage sur le lieu d'installation à l'aide d'un chariot élévateur ou d'un transpalette en veillant à ce que le centre de gravité soit bien centré durant le déplacement.

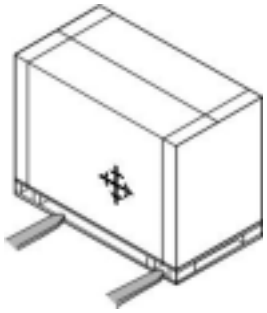


Fig. 4

Les unités sont livrées dans un carton, placé sur une palette et fixé à celle-ci à l'aide de feuillards.
Les pièces et éléments fournis avec l'unité sont:

- les instructions d'utilisation;
- le schéma électrique;
- la liste des centres d'assistance technique agrée;
- les documents et la garantie.

II.1.2 MANUTENTION

DANGER!
Veiller à bien centrer le centre de gravité pour prévenir tout déplacement imprévu (Fig. 4). Les opérations de déplacement de l'unité doivent être effectuées en prenant soin de ne pas endommager la structure externe ni les parties mécaniques et électriques internes de l'appareil.
S'assurer également de l'absence d'obstacles et de personnes le long du trajet pour prévenir les risques de choc, d'écrasement et de renversement de l'appareil de levage.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions en vigueur sur le lieu d'installation.

DANGER!
Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.

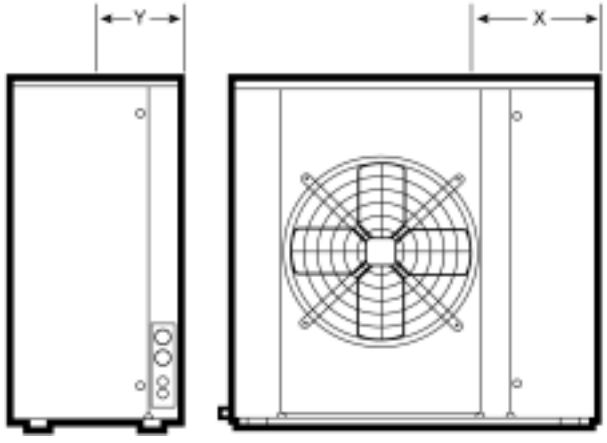


Fig. 5

Position approximative du centre de gravité:

Modèle	Centre de gravité X	Centre de gravité Y
	mm	mm
CMA/E – EX 14	470	270
CMA/E – EX 19	490	280
CMA/E – EX 23	580	320
CMA/E – EX 29	585	315
CMR/E 14	430	270
CMR/E 19	455	270
CMR/E 23	555	320
CMR/E 29	560	295

DANGER!
Toutes les opérations de manutention doivent être effectuées avec la plus grande prudence. Procéder aux opérations de levage et de déplacement uniquement de la manière indiquée.

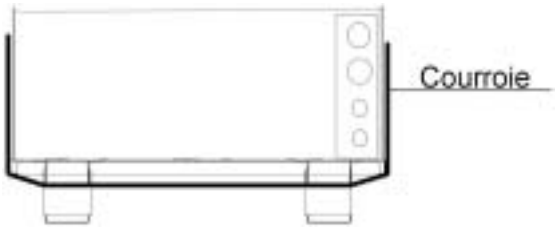


Fig. 6

Pour le levage de l'unité non emballée, utiliser des sangles textiles en parfaite état en veillant à intercaler des protections à hauteur des angles coupants. Arrimer l'appareil comme indiqué à la Fig. 6, en faisant passer les sangles à hauteur des ouvertures prévues à cet effet sur la base. Tendre les sangles en s'assurant qu'elles adhèrent parfaitement au bord supérieur de l'ouverture; soulever l'unité de quelques centimètres (max. 50 cm) et après s'être assuré de la stabilité de la charge, retirer la palette en veillant à n'introduire aucune partie du corps sous la charge pour prévenir tout risque d'écrasement en cas de chute accidentelle de celle-ci (Fig. 7). Abaisser lentement l'appareil et le fixer au sol ou sur les éventuels accessoires prévus.

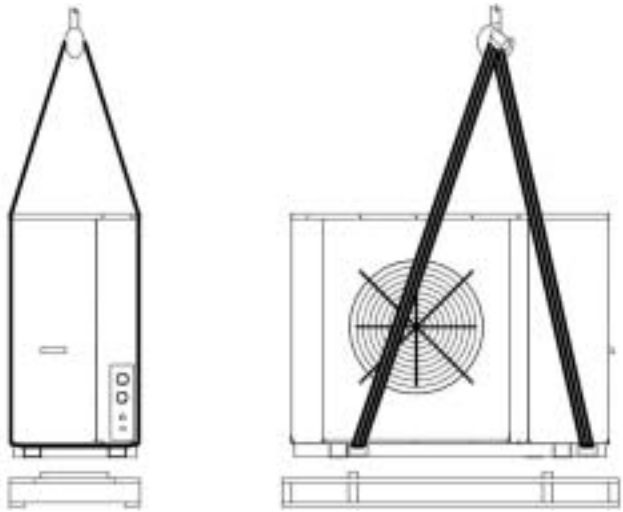


Fig. 7

Retirer la pellicule protectrice des panneaux une fois l'appareil installé.

II.1.3 CONDITIONS DE STOCKAGE

Les unités emballées peuvent être entreposées en superposant 2 unités maximum. La température de stockage doit être comprise entre -9°C et +45°C.

II.2 INSTALLATION

	IMPORTANT! **L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération. Une mauvaise installation est susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité (baisses de rendement).**
	DANGER! **Les installateurs sont tenus de respecter la réglementation locale ou nationale en vigueur lors de l'installation de l'appareil. Dans le cas où l'unité serait installée dans une position accessible pour des enfants de moins de 14 ans, mettre en place des grilles de protection ou autres dispositifs pour empêcher tout contact avec l'appareil.** **La documentation relative aux accessoires livrés séparément est fournie avec ceux-ci.**
	DANGER! **Ne pas s'appuyer sur la batterie d'échange thermique ni sur les angles de la structure (présence de parties coupantes).**

II.2.1 ESPACES TECHNIQUES DE SECURITE ET POSITIONNEMENT

	IMPORTANT! **Le mauvais positionnement ou la mauvaise l'installation de l'unité peut entraîner une amplification du bruit émis par celle-ci ou des vibrations durant son fonctionnement.**

○ Lors de l'installation de l'unité, il est important de respecter les espaces techniques (autrement dégagements) minimum recommandés (fig. 8) en veillant à ce que les points de branchement électrique et de raccordement du fluide réfrigérant sir le côté droit restent accessibles.
○ La bonne installation de l'unité prévoit sa mise à niveau et son positionnement sur un plan d'appui en mesure d'en supporter le poids.
○ L'unité est prévue pour une installation externe.
○ Le mauvais positionnement ou la mauvaise installation de l'unité peut provoquer une amplification du bruit émis par celle-ci ou des vibrations pendant son fonctionnement. Pour réduire bruit et vibrations sont disponibles les accessoires suivants:
KSA - kit supports anti-vibrations
○ Lors de l'installation, il est nécessaire de tenir compte des indications suivantes:

- les parois réfléchissantes non isolées acoustiquement et présentes à proximité de l'unité peuvent entraîner une augmentation de la pression sonore totale (mesuré à proximité de l'appareil: égal à 3 dB(A) pour chaque paroi présente);
- installer les supports anti-vibrations sous l'unité pour éviter de transmettre à la structure de l'édifice les vibrations produites par le fonctionnement de l'appareil;
- à hauteur des points de passage des tuyaux à travers murs ou parois, veiller à isoler ces deniers à l'aide de manchons élastiques.

Dans le cas où une fois l'installation effectuée, le fonctionnement de l'unité produirait des vibrations qui résonneraient dans la structure de l'édifice, il est nécessaire de contacter un technicien acousticien qui devra procéder aux interventions nécessaires pour éliminer l'effet indésirable.

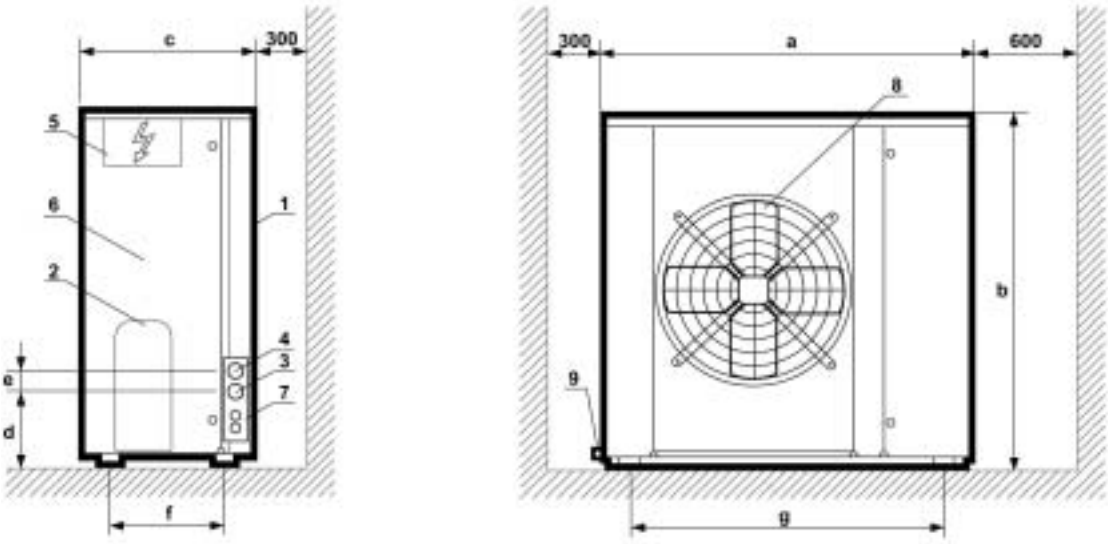


Fig. 8

1. Condenseur/Évaporateur
2. Compresseur
3. Raccordement frigorifique (circuit liquide)
4. Raccordement frigorifique (circuit gaz)
5. Tableau électrique
6. Panneau du logement des branchements électriques
7. Alimentation électrique
8. Ventilateur
9. Vidange condensats

MODÈLE		14	19	23	29
Dimensions					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610
d	mm	255	255	250	250
e	mm	65	65	65	65
f	mm	357	357	404	404
g	mm	1.087	1.087	1.064	1.064
Raccordement ligne liquide	mm inch	12,7 1/2”	15,75 5/8”	15,75 5/8”	15,75 5/8”
Raccordement ligne gaz	mm inch	19,05 3/4”	19,05 3/4”	22,35 7/8”	22,35 7/8”
Vidange condensats	mm	18	18	18	18
Poids CMA/E	kg	138	148	197	227
Poids CMA/EX	kg	138	148	197	227
Poids CMR/E	kg	148	158	207	237

II.2.2 RACCORDEMENTS CIRCUITS FRIGORIFIQUES

II.2.2.1 Préparation des circuits frigorifiques

Les circuits frigorifiques de raccordement des unités doivent être réalisés à l'aide de tuyaux préchargés de fluide réfrigérant. Les tuyaux doivent être en cuivre pour circuits frigorifiques de type EN 12735, électrolytique, recuit, dégraissé et désoxydé. En outre, les circuits frigorifiques doivent être isolés à l'aide d'un matériau expansé à cellules fermées de 9 mm d'épaisseur.
La pose des tuyaux préchargés doit être effectuée avec soin et en utilisant des cintreuses adaptées au diamètre du tuyau, afin de prévenir toute déformation. Cintrer les tuyaux en coupant l'isolant de manière à dégarnir le tuyau et veiller ensuite à remettre en place l'isolant en joignant les jonctions à l'aide de ruban adhésif ou de mastic.
Fixer les tuyaux avec des brides.

Les tronçons horizontaux du circuit d'aspiration doivent être inclinés vers le compresseur d'au moins 1% quelle que soit sa position par rapport à l'évaporateur, en haut ou en bas (Fig. 9).
A hauteur de la sortie de l'évaporateur, il est nécessaire de réaliser un siphon pour permettre l'émulsion du fréon avec l'huile et empêcher le retour du fréon vers le compresseur.
Le dénivellation maximum admise entre l'appareil et l'unité terminale et de 8 m. Des dénivellations supérieures sont admises à condition que soient réalisés des siphons à intervalles de 6 m sur la ligne de gaz. La hauteur des siphons doit être adaptée à la section du tuyau (Fig. 9).
Ne pas couper les tuyaux préchargés. L'éventuelle longueur excessive doit être éliminée en formant un écheveau d'un diamètre minimum de 40 cm fixé à proximité de l'unité externe.
Il est important que la vanne de service fourni avec un des deux joints à diaphragme de chaque tuyau préchargé soit installée à hauteur des raccords de l'unité externe et orientée vers le haut.

Le tableau ci-dessous indique les dimensions des tuyaux de raccordement à l'unité terminale.

Modèle			Longueur équivalente – (*)				
CMA/E-EX - CMR/E	Ligne		5	10	15	20	25
14	Liquide	mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
		inch	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Gaz	mm	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
		inch	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
19	Liquide	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		inch	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	Gaz	mm	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4
		inch	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
23	Liquide	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		inch	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	Gaz	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		inch	1"	1"	1"	1"	1 1/4"
29	Liquide	mm	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
		inch	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Gaz	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		inch	1"	1"	1"	1"	1 1\4"

(*) La longueur équivalente approximative s'obtient en ajoutant aux parties rectilignes 1,2 m pour chaque courbe et 1 m pour chaque étranglement ou élargissement.

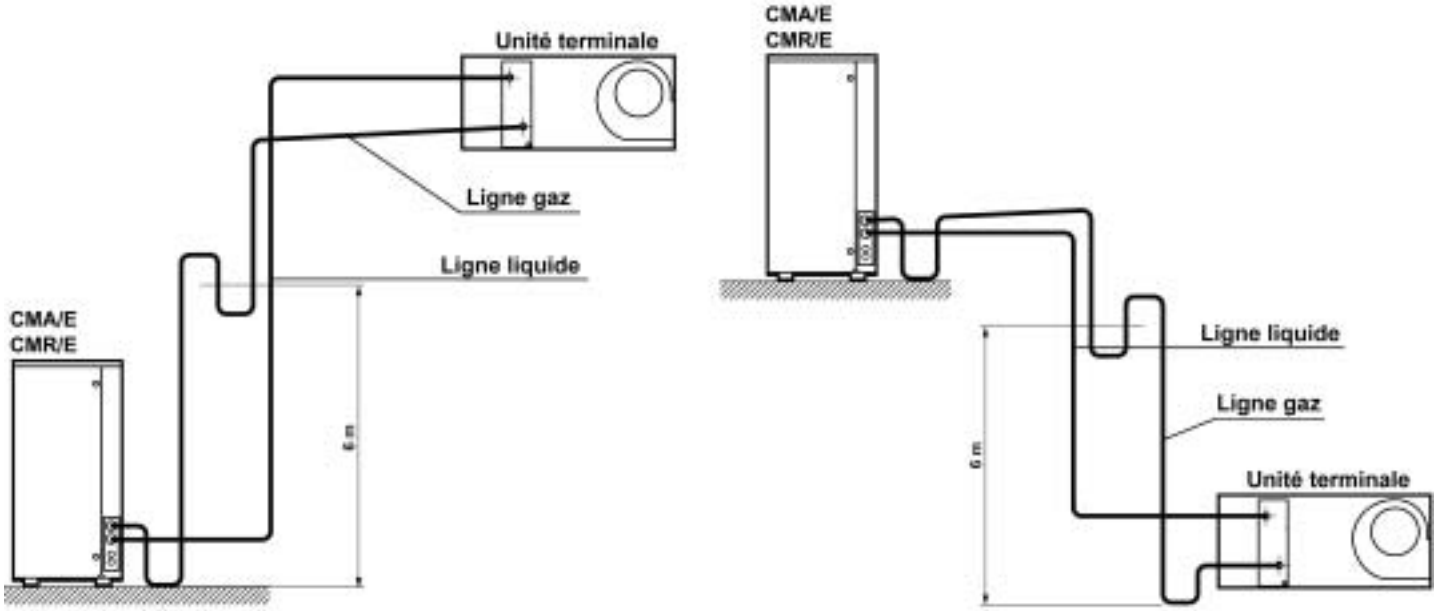


Fig. 9

II.2.2.2 Raccordement des joints à diaphragme et contrôle du chargement du fluide réfrigérant

Le raccordement des tuyaux aux unités s'effectue par l'intermédiaire de joints à diaphragme (Fig. 10 et 11); dans le tableau de la page suivante sont indiqués type de raccords et diamètre de raccordement correspondant.
(*) Le sigle se réfère au joint mâle Aeroquip présent sur l'unité.
(**) Diamètre de raccordement du tuyau sur le joint.
Une fois la jonction effectuée, il n'est pas possible de démonter les raccordements sans provoquer l'écoulement du fluide réfrigérant. Il est par conséquent recommandé, avant l'installation des tuyaux préchargés, de s'assurer que la position est bien la position définitive. Avant de visser les joints, s'assurer de l'absence et d'impuretés et lubrifier à l'aide d'huile pour réfrigération, la tenue en caoutchouc. La résistance initiale opposée au serrage est due à la présence du diaphragme à perforer et que le raccordement peut être considéré comme effectué uniquement lorsque l'intégralité du filetage est engagé.

Une fois l'installation, des tuyaux préchargés effectuée, il est nécessaire de contrôler la tenue des joints accouplés et l'aide d'un système de détection des fuites ou en mouillant les joints à l'aide d'eau savonneuse; une fois le contrôle effectué, il est nécessaire d'appliquer le ruban anti-condensation d'isolation fourni à cet effet. En cas de fuite de gaz réfrigérant durant les opérations de raccordement des tuyaux, il est nécessaire de contrôler la charge (cette opération doit être confiée à un technicien frigoriste). Mesurer la température **Te** (évaporation) et **Tc** (condensation) à l'aide de deux manomètres à double échelle (pression et température) et les températures **te** (basse pression) et **tc** (haute pression) à l'aide d'un thermomètre à contact en aval de l'évaporateur

et du condenseur, s'assurer que **te - Te = 4 ÷ 10 °C** (surchauffe) et que **Tc - tc = 4 ˜ 10°C** (sous-refroidissement).

- Si la surchauffe est inférieure à 4°C, la charge de fréon est excessive ou le débit d'air sur l'unité interne est faible.
- Si la surchauffe est supérieure à 10°C, la charge est insuffisante, à savoir que la vanne thermostatique provoque une saute de pression anormale.
- Si le sous-refroidissement est supérieur à 10°C, la charge est excessive.
- Si le sous-refroidissement est inférieur à 4°C, la charge est insuffisante ou bien le débit d'air sur la batterie de condensation est anormal.

Noter en outre qu'en cas de remplacement d'un composant quelconque du circuit frigorifique (compresseur, vanne thermostatique, filtre, etc.), il est nécessaire de procéder au séchage et à l'exécution du vide dans celui-ci.

Pour cette opération, il est nécessaire de disposer d'une pompe de vide permettant d'atteindre 0,8 mbar de pression absolue.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Le fluide frigorigène ne doit en aucun cas être éliminé comme un déchet ordinaire. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, prévoit l'utilisation de bouteilles adéquates et la remise à un centre de collecte agréé.

Modèle	Raccord à diaphragme (circuit liquide)		Raccord à diaphragme (circuit gaz)	
CMA/E-EX – CMR/E	Type (*)	Diamètre (**)	Type (*)	Diamètre (**)
14	5782 8-10	12,70-1/2"	5782 12-10	19,05-3/4"
19	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 12-11	19,05-3/4"
23	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"
29	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"

Joints à diaphragme – Raccords séparés

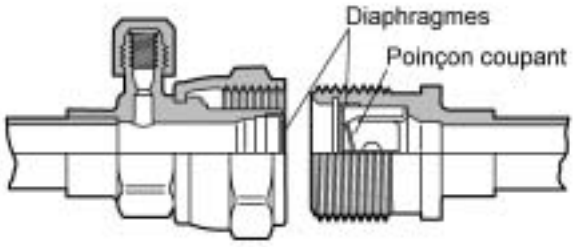


Fig. 10

Joints à diaphragme – Raccordement effectué

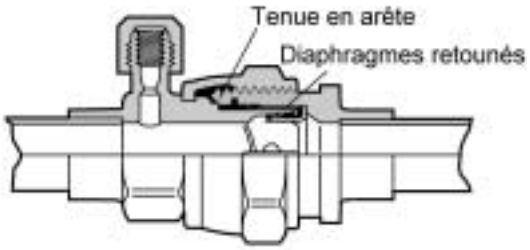


Fig. 11

II.2.3 BRANCHEMENTS ELECTRIQUES

DANGER!
Les branchements électriques de l'unité doivent être confiées à un personnel qualifié et dans le respect des normes en vigueur dans le pays d'installation. Un branchement électrique non conforme décharge la société RHOSS de toute responsabilité en cas de dommages matériels et /ou physiques.

Pour les connexions électriques de l'unité, se référer au schéma électrique qui l'accompagne. Le tableau électrique est situé sur le côté droit de l'unité et pour y accéder il nécessaire de retirer le panneau externe; pour l'ouverture il est nécessaire d'utiliser l'outil prévu à cet effet.
Après avoir retiré le panneau latéral droit de l'unité, faire passer les câbles d'alimentation dans les serre-câbles présents sur le panneau externe et à travers les passe-câbles présents sur le tableau électrique.
Les branchements doivent être effectués dans le respect des normes et réglementations nationales en vigueur et en suivant les indications des schémas remis avec l'unité. La mise à la terre de l'unité est obligatoire.
L'alimentation de puissance doit être assurée par une ligne triphasée avec neutre d'une tension adaptée aux caractéristiques de l'appareil.
Pour le dimensionnement du circuit d'alimentation, se reporter aux valeurs de courant indiqués dans le tableau de la section annexes (A1).

DANGER!
Veiller à installer à un endroit protégé et proche de l'appareil un interrupteur général automatique à courbe de retardement, de débit et pouvoir de coupure appropriés (l'ouverture des contacts doit être au minimum de 3 mm).
La mise à la terre de l'unité est obligatoire. Elle a pour but de protéger l'utilisateur contre les chocs électriques pendant le fonctionnement.

II.2.4 BRANCHEMENT DE COMMANDE UNITE

II.2.4.1 Branchements de commande (incombant à l'installateur)

Se référer aux schémas électriques remis avec l'unité sur lesquels sont indiquées les bornes de pré-câblage incombant à l'utilisateur *(section Annexe A3):*
TLE - Thermostat de fonctionnement été
TLI - Thermostat de fonctionnement hiver (CMR/E uniquement).
SEI - Sélecteur été-hiver (CMR/E uniquement).

○ **Raccordement de l'unité CMA/E-EX**

Relier la phase provenant du thermostat de fonctionnement été à la borne 18 du bornier de l'interface utilisateur. Le thermostat est généralement un thermostat d'ambiance mais peut être remplacé par n'importe quel autre dispositif de commande adapté à cet effet.

○ **Raccordement de l'unité CMR/E**

Relier la phase provenant du thermostat de fonctionnement été à la borne 18 du bornier de l'interface utilisateur. Relier la phase provenant du thermostat de fonctionnement hiver à la borne 12 du bornier de l'interface utilisateur.
Pour garantir le bon fonctionnement il est important d'empêcher la transmission de deux signaux simultanés, aussi est recommandé l'utilisation d'un sélecteur été/hiver assurant la désactivation d'une des deux fonctions. Le thermostat est généralement un thermostat d'ambiance mais peut être remplacé par n'importe quel autre dispositif de commande adapté à cet effet.

II.3 MISE EN SERVICE

II.3.1 CONFIGURATION

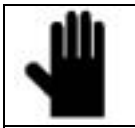
Les unités sont testées au sein des établissements du fabricant et sont effectués à cette occasion les réglages et la programmation standard des paramètres qui garantissent le bon fonctionnement des appareils en conditions normales de fonctionnement. La configuration de l'appareil effectué en usine ne doit pas être modifiée.

Réglage des dispositifs de sécurité	intervention	reset
Pressostat de haute pression	26,9 bars	20,0 bars
Pressostat de basse pression	0,7 bar	2,2 bars

Configuration	Réglage standard
Temps maximum de dégivrage (*)	12 min.
Temps maximum entre deux dégivrages (*)	45 min.
Temps de désactivation du pressostat de basse pression lors de la mise en marche	120 sec.
Temps minimum entre deux allumages consécutifs du compresseur	360 sec.
Temps minimum d'allumage du compresseur	180 sec.

(*) Pour CMR/E uniquement

II.3.2 DEMARRAGE DE L'UNITE



IMPORTANT!
Le manuel d'utilisation et d'entretien, des vannes de sécurité, est joint au présent manuel doit être lus intégralement.

DANGER!
Ne pas approcher les valeurs de réglage des vannes de sécurité durant les éventuelles opérations de recharge de gaz. Leur déclenchement provoquerait de violentes fuites de gaz et d'huile.

Avant le démarrage de l'unité, il faut effectuer les vérifications suivantes:

- la tension d'alimentation doit correspondre à celle requise, indiquée sur la plaque d'identification de l'appareil; les variations admissibles ne doivent pas dépasser ±10% et les tensions de phases ne peuvent être déséquilibrées de plus de 3%;
- l'alimentation électrique doit fournir un courant permettant de soutenir la charge;
- accéder au tableau électrique et vérifier que les bornes d'alimentation et des contacteurs sont bien serrées (l'éventuel desserrement pendant le transport entraînerait le mauvais fonctionnement de l'unité);
- s'assurer que l'échangeur est en bonne condition de ventilation et qu'il n'est pas encrassé.

Quelques heures avant la mise en service, mettre sous tension l'appareil pour alimenter les résistances électriques de chauffage du carter du compresseur

II.4 ENTRETIEN

DANGER!
Les interventions d'entretien doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.
Veiller à faire usage de gants de travail appropriés.

DANGER!
Il est rigoureusement interdit d'introduire des objets pointus à travers les grilles d'aspiration et de refoulement d'air.

DANGER!
Veiller à toujours actionner l'interrupteur situé monté en amont des câbles d'alimentation pour isoler l'unité du secteur avant toute intervention d'entretien, y compris dans le cas d'un simple contrôle.
S'assurer que personne ne puisse mettre sous tension involontairement l'appareil; à cet effet verrouiller l'interrupteur général sur la position Off.

II.4.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

II.4.1.1 Circuit frigorifique

○ **Contrôler la charge du fluide réfrigérant**

Après avoir monté un manomètre sur la prise de pression côté refoulement et un autre manomètre sur la prise de pression côté aspiration, mettre en marche l'unité et contrôler les pressions respectives après stabilisation.

○ **S'assurer de l'absence de fuites de fluide réfrigérant**

A l'aide d'un dispositif spécialement prévu à cet effet ou à l'aide d'eau savonneuse, s'assurer de l'absence de fuites sur le circuit de fluide réfrigérant.

○ **Vérification de l'état d'encrassement de l'échangeur**

Avec l'unité hors tension, observer l'échangeur et selon les cas:

- débarrasser la surface à ailettes de tout corps étranger susceptible d'empêcher le passage de l'air;
- éliminer les dépôts de poussières à l'aide d'un jet d'air comprimé puis procéder à un léger lavage à l'eau accompagné d'un léger brossage;
- sécher le tout à l'aide d'air comprimé.

II.4.1.2 Circuit électrique

DANGER!
Les interventions d'entretien doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.
Veiller à faire usage de gants de travail appropriés.

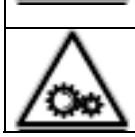
DANGER!
Veiller à toujours actionner l'interrupteur situé monté en amont des câbles d'alimentation pour isoler l'unité du secteur avant toute intervention d'entretien, y compris dans le cas d'un simple contrôle.
S'assurer que personne ne puisse mettre sous tension involontairement l'appareil; à cet effet verrouiller l'interrupteur général sur la position Off.

Il est recommandé d'effectuer les opérations suivantes:

- contrôler la consommation électrique de l'unité au moyen d'une pince ampèremètre et la comparer la valeur mesurée à celles indiquées dans la section annexes *(A1)*;
- contrôler le serrage des contacts électriques et des bornes correspondantes.

II.4.2 ENTRETIEN EXCEPTIONNEL

DANGER!
Les interventions d'entretien doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.
Veiller à faire usage de gants de travail appropriés.



DANGER!
Il est rigoureusement interdit d'introduire des objets pointus à travers les grilles d'aspiration et de refoulement d'air.

II.4.2.1 Remplacement de composants

En cas de réparation d'une unité, il convient de laisser s'écouler le fluide réfrigérant des deux côtés de haute et basse pression. En effet en cas de retrait de la charge de fluide réfrigérant uniquement du côté haute pression, il est possible que le compresseur ferme le circuit, empêchant ainsi l'équilibrage des pressions internes. De la sorte, la partie basse pression de l'enveloppe et la ligne d'aspiration peuvent rester sous pression. Dans ce cas, si l'on applique une torche de brasage sur un composant basse pression de l'unité, le mélange pressurisé de fluide réfrigérant et d'huile sortant du circuit peut s'enflammer au contact de la flamme de la torche. Pour prévenir ce risque, il est important de contrôler la détente effective de la pression sur les branches haute et basse pression avant de dessouder.

II.4.2.2 Check-list

Anomalie:	Intervention conseillée:
1 - Le compresseur ne se met pas en marche	
Tension d'alimentation basse:	vérifier et éliminer la cause.
Thermostat de régulation déclenché:	vérifier le réglage.
Bobine du contacteur (KC) interrompue:	remplacer le contacteur KC.
Pressostat de haute pression (PA) ouvert:	voir problème n°5.
Pressostat de basse pression (PB) ouvert:	voir problème n°4.
Protection des bobinages ouverte aussi bien du compresseur que du ventilateur:	se referme automatiquement dès que la température diminue.
2 - Pression d'aspiration excessive	
Charge thermique excessive en refroidissement:	vérifier le dimensionnement de l'appareil.
Charge de réfrigérant excessive:	laisser s'écouler l'excès de réfrigérant
3 - Ouverture pressostat de basse pression (Pb)	
Faible charge de réfrigérant:	contrôler la tenue du circuit et rétablir.
Vanne thermostatique déréglée:	régler la vanne
Batterie section interne gelée:	contrôler filtre et débit d'air.
Section d'évaporation défectueuse:	contrôler la section d'évaporation.
4 - Ouverture pressostat de haute pression (Pa)	
Batterie de condensation en cycle de refroidissement obstruée:	contrôler et nettoyer la batterie.
Charge de réfrigérant excessive:	contrôler et rétablir le niveau de charge nécessaire.
Mauvais fonctionnement du ventilateur en cycle de refroidissement:	vérifier le fonctionnement du ventilateur.
5 - Pression de refoulement insuffisante	
Faible charge de réfrigérant:	localiser les fuites, réparer et rétablir la charge.
Tuyau du fluide obstrué:	contrôler et éliminer l'obstruction
Filtre à air section interne sale:	nettoyer le filtre à air
Vanne thermostatique déréglée:	régler la vanne thermostatique
6 - le chauffage du carter ne fonctionne pas	
Manque de tension:	vérifier les branchements électriques.
Résistance du carter interrompue:	vérifier et le chauffage carter si nécessaire
7- Déclenchement de la protection des bobinages du compresseur	
Surchauffe des bobinages en raison d'une charge insuffisante de réfrigérant:	vérifier et/ou rétablir la charge.
Surchauffe des bobinages en raison d'une forte consommation ampèremétrique:	vérifier le fonctionnement de l'unité, la condensation et l'alimentation électrique.
Surchauffe des bobinages en raison d'un mauvais fonctionnement du compresseur:	vérifier et/ou remplacer le compresseur.
Surchauffe des bobinages en raison d'une température excessive du réfrigérant côté aspiration:	vérifier le fonctionnement de la vanne thermostatique.
8 - Le dégivrage ne s'effectue pas (pour CMR/E uniquement)	
Vanne d'inversion de cycle défectueuse:	vérifier et/ou remplacer la vanne.
Le compresseur pompe du liquide, augmentation excessive du fluide réfrigérant dans le carter:	1 contrôler le fonctionnement de la vanne d'expansion; 2 contrôler la surchauffe; 3 régler la surchauffe, au besoin changer la vanne d'expansion.
Problèmes mécaniques au niveau du compresseur:	changer le compresseur
Unité fonctionnant en conditions limites d'utilisation prévue:	contrôler les limites de fonctionnement de l'unité.
9 - Le compresseur fonctionne constamment	
Charge de réfrigérant excessive:	contrôler le dimensionnement de l'installation, s'assurer de l'absence d'infiltrations et contrôler l'isolation.
Programmation trop basse en cycle de refroidissement (haut en cycle de chauffage):	vérifier le réglage.
charge de réfrigérant insuffisante:	1 localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer; 2 rétablir le bon niveau de charge.
Filtre ligne de fluide réfrigérant bouché (givré):	changer le filtre.
Carte de contrôle défectueuse:	changer la carte.
Fonctionnement irrégulier de la vanne d'expansion:	vérifier le réglage.
Contacteur du compresseur défectueux:	changer le contacteur.
Mauvaise ventilation des batteries:	1 contrôler les espaces techniques et s'assurer que les batteries ne sont pas bouchées; 2 contrôler le fonctionnement des ventilateurs.
Unité de dimension trop réduite:	vérifier la puissance thermique nécessaire.
Charge de réfrigérant insuffisante:	vérifier la charge et éventuelles pertes dans le circuit.
Filtre bouché (givré):	changer le filtre.
Contacteur du compresseur collé:	changer le contacteur.
10 - Ventilateur: ne se met pas en marche ou fonctionne par à-coups	
Contacteur ou condenseur défectueux:	contrôler et/ou changer.
Surchauffe des bobinages et déclenchement de la protection thermique:	établir la cause de surchauffe et l'éliminer.
Déclenchement de la protection thermique:	1 s'assurer de l'absence de courts-circuits; 2 changer le moteur

II.4.2.3 Recommandations pour la mise au rebut de l'unité et l'élimination des substances toxiques

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
RHOSS accorde depuis toujours une grande attention à la protection de l'environnement.
Le ou les responsables de la mise au rebut de l'unité doivent veiller au respect scrupuleux des indications qui suivent.

La mise au rebut de l'unité doit être confiée à une société spécialisée et agréée pour le retrait des machines et produits destinés à la décharge. L'appareil est constitué de matières traitables telles que les MPS (matières premières secondaires), et est soumis aux prescriptions suivantes:

- l'huile vidangée du compresseur doit être récupérée (ne pas l'éliminer comme un déchet ordinaire); sa collecte doit être effectuée par un opérateur agréé;
- le fluide réfrigérant ne doit pas être libéré dans l'atmosphère; sa récupération, au moyen d'appareils homologués, prévoit l'utilisation de bombonnes appropriées et la remise à un centre de collecte agréé;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condensateurs électrolytiques) doivent être considérés comme des déchets spéciaux et, en tant que tels, ils doivent être collectés par des opérateurs agréés;
- l'isolant en élastomère de polyuréthanne expansé des tuyaux doit être éliminé et traité comme des déchets assimilables aux ordures ménagères.

INHALT

I pag. 3

GB page 15

F page 27

D Seite 39

E pág. 51

INHALT

I ABSCHNITT I: BENUTZUNG 40

I.1 Beschreibung der Maschine 40

I.1.1 Vorgesehener Maschinen Gebrauch 40
I.1.2 Maschinenkennzeichnung 40
I.1.3 Konstruktive Merkmale 40
I.1.4 Schaltkasten 40
I.1.5 Betriebsbereich 40
I.1.6 Hinweise zur Sicherheit 41
I.1.7 Zulässiger und unzulässiger Gebrauch 41
I.1.8 Warnung vor potentiell giftigen Substanzen 41
I.1.9 Hinweise zur Restgefährdung 42

I.2 Ersatzteile und Zubehör 42

I.3 Beschreibung der Steuerungen 42

I.3.1 Bedeutung der LED - Dioden 42

I.4 Gebrauch der Maschine 42

I.4.1 Einschalten der Spannungsversorgung 42
I.4.2 Einschalten der Maschine 42
I.4.3 Umschalten der Betriebsart (nur CMR/E) 42
I.4.4 Ausschalten der Maschine 42
I.4.5 LED - Statusanzeige 43
I.4.6 Alarmanzeigen 43

I.5 Art/Häufigkeit der planmässigen Wartung 43

I.5.1 Ausserbetriebsetzen 43
I.5.2 Tägliches Abschalten 43
I.5.3 Wiederinbetriebnahme nach längerer Abschaltung 43

II ABSCHNITT II: INSTALLATION UND WARTUNG 44

II.1 Transport 44

II.1.1 Verpackung / Bauteile 44
II.1.2 Hinweise zum Handling der Maschine 44
II.1.3 Lagerung 45

II.2 Installation 45

II.2.1 Mindestabstande, Aufstellung 45
II.2.2 Kältemittelkreislauf 46
II.2.3 Elektrischer Anschluss 47
II.2.4 Anschluss der Steuerung 47

II.3 Erste Inbetriebnahme 48

II.3.1 Konfiguration 48
II.3.2 Erste inbetriebnahme der Maschine 48

II.4 Hinweise zur Wartung 48

II.4.1 Regelmässige Wartung 48
II.4.2 Instandsetzung 48

ANLAGEN

A1 Technische Daten
A2 Schema des Kältemittelkreislaufs
A3 Schaltpläne

VERWENDETE SYMBOLE

SYMBOL	BEDEUTUNG
	ALLGEMEINE GEFAHR! Die Warnung ALLGEMEINE GEFAHR weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefahren hin, die zum Tode, zu Verletzungen und zu dauernden oder latenten Krankheiten führen können.
	GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG! Die Warnung GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch unter Spannung stehende Maschinenteile hin.
	GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN! Die Warnung GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Risiken durch potentiell gefährliche Oberflächen hin.
	GEFAHR HEISSE OBERFLÄCHEN! Die Warnung HEISSE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch potentiell heisse Oberflächen hin.
	GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG! Die Warnung MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefahren hin, die durch sich bewegende Maschinenorgane entstehen können.
	WICHTIGE WARHINWEIS! Dle Angabe WICHTIGER WARNHINWEIS lenkt die Aufmerksamkeit der Bedienung und des Personals auf Eingriffe oder Gefahren hin, die zu Schäden an der Maschine oder ihrer Ausrüstung führen können.
	UMWELTSCHUTZ! Der Hinweis Umweltschutz liefert Anleitungen für den umweltfreundlichen Gebrauch der Maschine.

- **Vorliegendes Handbuch ist ein betriebseigenes Dokument und darf als solches ohne Genehmigung seitens RHOSS SpA weder benutzt noch vervielfältigt werden.**
- **Die technischen Kundendienststellen RHOSS SpA helfen bei Zweifeln über die Anwendung der betriebseigenen Produkte gern weiter, sollte die beigestellte Dokumentation in dieser Hinsicht nicht ausreichend sein.**
- **RHOSS SpA behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die Eigenschaften der Geräte zu ändern.**
- **RHOSS S.p.A. behält sich weiterhin das Recht vor, im Zuge seiner Geschäftspolitik ständiger Entwicklung und Verbesserung der eigenen Produkte jeder Zeit und ohne Vorankündigung die Beschreibung, die Ausrüstung und die Gebrauchs- und Wartungsanweisungen zu ändern.**

I ABSCHNITT I: BENUTZUNG

I.1 BESCHREIBUNG DER MASCHINE

I.1.1 VORGESEHENER MASCHINEN GEBRAUCH

Die Modelle CMA/E und CMA/EX sind luftgekühlte Verflüssigungssätze. Die Modelle CMR/E sind umschaltbare Wärmepumpen mit luftgekühlter Verdampfung/Kondensation. Beide Baureihen sind mit Radial-Ventilatoren ausgestattet. Diese Geräte sind für den Betrieb in Klimaanlagen des Wohnbereichs konzipiert. Die einwandfreie Funktionsweise der Maschine hängt von der gewissenhaften Beachtung aller Gebrauchsanweisungen, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche sowie des im Handbuch genannten Einsatzbereichs ab. Die Maschine ist für eine Aufstellung im Freien vorgesehen.

	GEFAHR! **Die Maschine ist für eine Aufstellung im Freien bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.**
	GEFAHR! **Keine spitzen Gegenstände durch das Gitter der Luftansaugung einführen.**
	WICHTIGER WARNHINWEIS! **Die einwandfreie Arbeitsweise der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Gebrauchsanweisungen im vorliegenden Handbuch, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.**
	WICHTIG! **Eine Installation, welche nicht die vorgeschriebenen Abstände bei der Aufstellung berücksichtigt, führt zu einem nicht optimalen Betrieb des Geräts bei gleichzeitig erhöhter Leistungsaufnahme sowie einer deutlich verringerten Kälteleistung (Heizleistung).**
	GEFAHR **Auf die heißen Oberflächen im Maschineninneren achten.**

I.1.2 MASCHINENKENNZEICHNUNG

Die Einheiten sind auf der rechten Seite mit einem Typenschild versehen, dem alle Maschinendaten entnommen werden können Abb. 1).

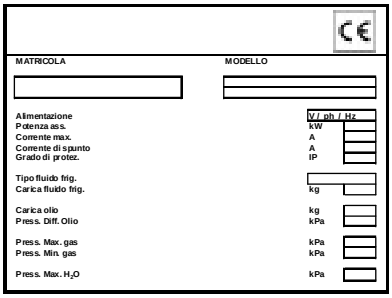


Abb. 1

I.1.3 KONSTRUKTIVE MERKMALE

○ Tragrahmen und Verkleidungsbleche aus Peraluman, Untergestell aus verzinktem Stahlblech, schallgedämpftes Verdichterfach.
○ N° 1 hermetischer Scroll- Umlaufkolbenverdichter mit integriertem Motorschutz gegen elektrische und thermische Überlast und Gehäuseheizung.
○ Wärmetauscher als Kupferrohrregister mit Aluminiumlamellen, komplett mit Schutzkorb.
○ Radialventilator mit Aluminiumflügeln mit integriertem Wärmeschütz und einem selbsttragenden mit Polyesterpulver lackiertem Käfig.
○ Schnellanschlusskupplungen für den Anschluss der Einheit mithilfe von werkseitig vorgefüllten Kältemittelleitungen.
○ Kältemittelkreis aus geglühtem Kupferrohr, für alle Ausführungen komplett mit: Entfeuchtungsfilter, Einfüllventil, Hochdruckpressostat und Niederdruckpressostat, Flüssigkeitsanzeiger, kanalisierbaren Sicherheitsventilen (druckseitig auf 28 Barg und saugseitig auf 18 Barg eingestellt für Modelle 23÷29). Der Kreislauf der Modelle CMR/E besitzt folgende Zusatzausstattung: Zyklus - Umschaltventil, Flüssigkeitssammler, Rückschlagventil, Gasabscheider und Thermostatventil für den Winterbetrieb.
○ Die Maschine ist komplett mit:
- Kondenswasserableitung (nur CMR/E);
- Kältemittelfüllung R 22 für CMA/E und CMR/E; Kältemittelfüllung R 407c für CMA/EX.

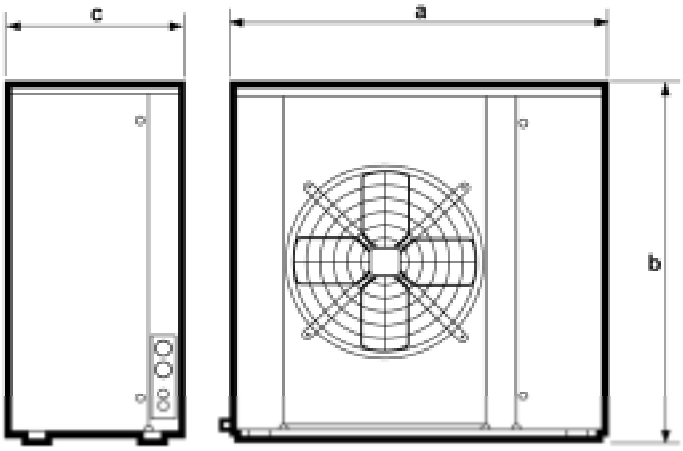


Abb. 2

MODELL		14	19	23	29
Abmessun-gen					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610

I.1.4 SCHALTKASTEN

Der Schaltkasten befindet sich unter einem Deckel auf der rechten Seite der Einheit; zum Öffnen und Schließen des Deckels ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
○ Der Schaltkasten ist komplett mit:
- Verdrahtung für 400/3/50 V/Ph/Hz Drehstromanschluss
- Stromversorgung der Maschine über Anschlussklemmen im Bedienfeld (Klemmen L1-L2-L3).
- Sicherungen auf dem Hilfsstromkreis;
- Leistungsstrom-Schaltschütz
- Klemmenleiste im Bedienfeld
- Elektronische Steuerplatine.

I.1.4.1 Elektronische Steuerplatine.

Die Elektronikkarte erfüllt folgende Überwachungsfunktionen für die Steuerung der Hauptorgane der Maschine:
- Sicherheitszeitsteuerungen, Regelung der Abtauzyklen, Umsteuerung der Betriebsart;
- Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben;
- LED – Anzeigen der ausgelösten Alarme und des laufenden Abtau - Zyklus.

I.1.5 BETRIEBSBEREICH

Kühlbetrieb
Lufttemperatur (TK) am Wärmetauschereintritt:
20°C ÷ 45°C für CMA/E - CMR/E; 20°C ÷ 42°C für CMA/EX;
Heizbetrieb (nur CMR/E)
Lufttemperatur (TK) Wärmetauschereintrit:
- -10°C ÷ 20°C.

I.1.6 HINWEISE ZUR SICHERHEIT

GEFAHR!
An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren.
Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Anwenders bei deren Betrieb. Die elektrischen Anschlüsse müssen den geltenden technischen Vorschriften entsprechen und nach den der Maschine beiliegenden Stromlaufplänen ausgeführt werden.

ACHTUNG
Die Installation darf ausschließlich von einem Fachmann ausgeführt werden, der nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt ist.

I.1.7 ZULÄSSIGER UND UNZULÄSSIGER GEBRAUCH

GEFAHR!
Die Einheiten CMA/E, CMA/EX sind luftgekühlte Verflüssigersätze, die Einheiten CMR/E sind Wärmepumpen mit luftgekühlter Verdampfung/Verflüssigung; sie sind ausschließlich für diesen Zweck gebaut und jede andere von der beschriebenen abweichende Anwendung ist AUSDRÜCKLICH VERBOTEN.

GEFAHR!
Alle Arbeiten, welche die Installation, Wartung, Reparatur, den Austausch eines Bauteils, das Befüllen bzw. Nachfüllen mit Kältemittel sowie die Entsorgung der Einheit betreffen, dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden, die zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen nachweislich befähigt sind.

I.1.8 WARNUNG VOR POTENTIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN

GEFAHR!
Lesen Sie aufmerksam die folgenden Informationen über die verwendeten Kältemittel.

I.1.8.1 Kenndaten des verwendeten Kältemittels

○ **CMA/E - CMR/E:**

- Chlorfluormethan (HCFC 22)

N° CAS: 000075-45-6
N° CEE: 200-871-9

○ **CMA/EX:**

- Difluormethan (HFC 32) 23% in Gewichtsanteilen

N° CAS: 000075-10-5

- Pentafluormethan (HFC 125) 25% in Gewichtsanteilen

N° CAS: 000354-33-6

- 1, 1, 1, 2 - Tetrafluormethan (HFC 134a) 52% in Gewichtsanteilen
- N° CAS: 000811-97-2

I.1.8.2 Angaben zum verwendeten Maschinenöl

Bei den Modellen CMA/E und CMR/E, die mit dem Kältemitel R 22 gefüllt sind, wird zur Schmierung ein Mineralöl eingesetzt; bei den Modellen CMA/EX, die mit dem Kältemittel R 407c (R32/R125/R134a) arbeiten, wird dagegen Polyesteröl verwendet.
Halten Sie sich in jedem Fall an die Angaben auf dem Typenschild des Verdichters.

GEFAHR!
Für weitere Informationen zu den Eigenschaften des verwendeten Kältemittels wird auf die beim Kältemittel-Hersteller erhältlichen technischen Sicherheitsangaben verwiesen.

I.1.8.3 Grundlegende Öko – Informationen über die eingesetzten Kältemittel

UMWELTSCHUTZ!
Lesen Sie aufmerksam die folgenden Öko – Informationen und Vorschriften.

- Beständigkeit und Abbau

Die Substanz wird rasch in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) abgebaut. Die Zerfallsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Die Substanz hat keine Auswirkung auf den photochemischen Smog (sie fällt nicht unter die flüchtigen organischen Substanzen VOC -entsprechend den Bestimmungen der Vereinbarung UNECE). Das gemessene Potential der Ozonzerstörung (ODP) für R 22 beträgt 0.0055 gegenüber dem Standard ODP von 1 bei CFC 11 (nach UNEP - Definition), während die Kältemittel R 32, R 125 und R 134a (mit denen die Einheiten CMA/EX gefüllt sind) keine ozonzerstörende Auswirkungebn aufweisen. Die Stoffe sind durch das Montreal-Protokoll geregelt (überarbeitete Fassung von 1992).

- **Auswirkungen auf Gewässer**

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

- Expositionskontrolle/ Individueller Schutz

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

- **Berufliche Expositionsgrenzen:**

R22
(HCFC 22) TWA 1000 ppm – 3540 mg/m^3 (TLV)
STEL 1250 ppm – 4430 mg/m^3 (TLV)

R407c
HFC 32 TWA 1000 ppm
HFC 125 TWA 1000 ppm
HFC 134a TWA 1000 ppm – 4240 mg/m^3 (OES)

- **Handhabung**

GEFAHR!
Alle Personen, die die Einheit bedienen und warten, müssen ausreichend über die Gefährdung bei der Handhabung von potentiellen Giftstoffen unterrichtet werden. Die Nichtbeachtung der genannten Anweisungen kann zu Personenverletzungen und Maschinenschäden führen.

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Außenluftumgebung muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss geringer als die MAK sein. Die Dämpfe sind schwerer als Luft, daher sind hohe Konzentrationen der Substanz in Bodennähe und an allen Orten mit geringem Luftaustausch möglich. In diesen Fällen für einen ausreichenden Luftaustausch sorgen. Die Berührung mit offenem Licht und glühenden Oberflächen vermeiden, denn hierdurch können reizende und giftige Zerfallsprodukte entstehen. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.

- **Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels**

Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit angemessene individuelle Schutzmittel (einschließlich Atemschutz).
Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen isolieren Sie die Leckstelle. Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls die Bedingungen für eine angemessene Entlüftung vorliegen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen. Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen. Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

I.1.8.4 Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel

GEFAHR!
Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste – Hilfe - Maßnahmen.

- **Einatmen**

Hohe Konzentrationen in der Luft können betäubend wirken und zu Bewusstlosigkeit führen. Eine länger andauernde Exposition kann Herzrhythmusstörungen und plötzlichen Tod verursachen.
Sehr hohe Konzentrationen können durch den daraus folgenden verringerten Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft Ersticken bewirken.

- **Hautkontakt**

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist unwahrscheinlich. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettfilm der Haut zerstören und damit zu Austrocknen, Rissigkeit und Dermatitis führen.

- **Augenkontakt**

Flüssigkeitsspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

- **Verschlucken**

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

I.1.8.5 Erste-Hilfe-Maßnahmen

GEFAHR!
Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste – Hilfe - Maßnahmen.

- **Einatmen**

Den Verletzten aus dem belasteten Bereich entfernen und in einem warmen Raum ruhen lassen. Falls erforderlich, Sauerstoff einatmen lassen. Falls die Atmung stillsteht oder auszusetzen droht, künstlich beatmen.
Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden.

- Hautkontakt

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren.

- Augenkontakt

Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinanderziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen.
Ärztliche Hilfe anfordern.

- Verschlucken

Keinen Brechreiz hervorrufen. Falls der Verletzte bei Bewusstsein ist, ihm den Mund mit Wasser ausspülen und ihn 200-300 ml Wasser trinken lassen.
Sofort ärztliche Hilfe anfordern.

- Zusätzliche ärztliche Behandlung

Symptomatische Behandlung und, falls angezeigt, unterstützende Therapie. Kein Adrenalin oder ähnliche Arzneimittel verabreichen, da diese zu Herzrhythmusstörungen führen können.

I.1.9 HINWEISE ZUR RESTGEFÄHRDUNG

WICHTIGER HINWEIS!
Beachten Sie mit größter Aufmerksamkeit die auf der Maschine angebrachten Symbole und Warnschilder.

An allen Stellen, an denen trotz aller Schutzvorrichtungen Restrisiken oder potentielle nicht sichtbare Gefährdungen bestehen können, sind auf der Maschine entsprechend der Norm „ISO 7000“ selbstklebende Warnschilder angebracht.

I.2 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

WICHTIGER HINWEIS!
Ausschließlich Originalersatzteile und Originalzubehör benutzen.
RHOSS S.p.A. übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Änderungen oder durch Eingriffe durch unbefugtes Personal und durch die Verwendung von nicht originalen Ersatz- und Zubehörteilen verursacht sind.

KSA - Satz Gummischwingungsdämpfer.
KFI - Elektronisches Steuergerät für stetige Proportionalregelung der Lüfterdrehzahl bis Außenlufttemperatur –10° C (nur Ausf. CMA/E).

Beschreibung und Montageanleitung des Zubehörteils liegen jeweils dem Bausatz bei.

I.3 BESCHREIBUNG DER STEUERUNGEN

Die Steuerungen bestehen aus der Benutzerschnittstelle, die sich auf der rechten Maschinenseite befindet und durch eine entfernbare Abdeckung geschützt ist. Schrauben Sie die vier Befestigungsschrauben des entfernbaren Deckels ab und die vier Schrauben des Schutzgehäuses, um Zugang zur Klemmenleiste und der Steuerplatine zu erhalten.

I.3.1 BEDEUTUNG DER LED - DIODEN

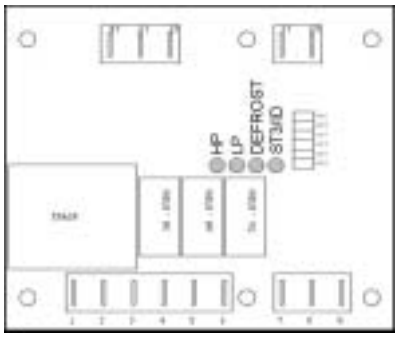


Abb. 3

- **HP –** LED HD – Alarm;
- **LP –** LED Alarm Niederdruck/Ventilatorschütz;
- **DEFROST –** LED Abtauzyklus;
- **ST3/ID –** LED Alarm Fühler/Eingänge;

○ **LED**

- **LED (ROT) HOCHDRUCKALARM (HD)**
- **Leuchtet:** zeigt die Auslösung des HD – Pressostats an.
- **Blinkt:** zeigt die automatische Rücksetzung des Pressostats an.
- **LED (ROT) ALARM NIEDERDRUCK/VENTILATORSCHÜTZ (ND)**
- **Leuchtet:** zeigt die Auslösung des ND – Pressostats oder des Wärmeschütz des Ventilators an.
- **Blinkt:** zeigt die dreimalige automatische Rücksetzung des ND – Pressostats und des Wärmeschütz an.
- **LED (GRÜN) ABTAUZYKLUS (DEFROST).** Nur CMR/E
- **Leuchtet:** zeigt an, dass sich die Einheit im Abtauzyklus befindet.
- **Blinkt:** zeigt an, dass sich die Einheit in Wartestellung für den Abtauzyklus befindet.
- **LED (ROT) ALARM FÜHLER (ST3/ID).** Nur CMR/E
- **Leuchtet:** zeigt eine Störung oder das Fehlen des Fühlers auf der Außenbatterie an.
- **Blinkt:** zeigt an, dass gleichzeitig der Eingang für Sommer- und Winterbetrieb aktiv ist.

I.4 GEBRAUCH DER MASCHINE

Die Maschine wird in Funktion der angeschlossenen Verdampfereinheit ferngesteuert. In den meisten Anwendungsfällen dient hierzu ein Raumthermostat.

WICHTIGER WARNHINWEIS!
Alle sonstigen Arbeiten sind ausschließlich den von RHOSS SpA autorisierten Fachkräften vorbehalten.

I.4.1 EINSCHALTEN DER SPANNUNGSVERSORGUNG

Den dem Netzkabel der Maschine vorgeschalteten Leistungsschutzschalter einschalten (dieser Trennschalter muss bei Aufstellung der Maschine von einem Elektriker installiert werden). Den Trennschalter benutzen, um die Maschine vom Netz zu trennen.

I.4.2 EINSCHALTEN DER MASCHINE

Mindestens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung einschalten, damit die Heizelemente der Gehäuseheizung stromversorgt sind. Beim Start der Maschine werden diese Heizelemente automatisch abgeschaltet. Bei allen Modellen erfolgt die Einschaltung ferngeschaltet über ein Raumthermostat. Der Anlauf des Aggregats erfolgt nach der mit dem elektronischen Regler eingestellten Startverzögerungszeit.

I.4.3 UMSCHALTEN DER BETRIEBSART (NUR CMR/E)

Die Umschaltung der Betriebsart (Kühlbetrieb / Wärmepumpe) erfolgt über einen entsprechenden Wahlschalter auf der vom Elektriker installierten elektrischen Anlage.

I.4.4 AUSSCHALTEN DER MASCHINE

Die tägliche Betriebsabschaltung kann ferngeschaltet werden (über Raumthermostat). Auf diese Weise wird die Gehäuseheizung weiterhin mit Strom versorgt.

I.4.5 LED - STATUSANZEIGE

LED (grün) Abtauzyklus (Defrost):

- Nur auf umkehrbaren Maschinen (Wärmepumpe, CMR/E): die LED zeigt den Zustand des Gerätes während des Abtauens an. Das Blinken der LED bedeutet, dass sich die Einheit in Wartestellung für das Abtauen befindet; das ständige Leuchten der LED zeigt dagegen die aktive Abtauphase an.

I.4.6 ALARMANZEIGEN

WICHTIGER WARNHINWEIS!
Stör- und Alarmmeldungen dürfen NIE übergangen werden. Stellen Sie die Ursache fest und setzen Sie die Alarmmeldung zurück.
Bei Fortbestehen der Störung wenden Sie sich an den Kundendienst.

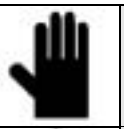
Die Alarmanzeige erfolgt durch Aufleuchten der LED - Dioden, deren Bedeutung in der folgenden Tabelle erkärt wird.

Stellen Sie bei einem Alarm mit manueller Rücksetzung mithilfe der Legende fest, um welchen Alarm es sich handelt; gehen Sie nach Beseitung der Störung auf folgende Weise vor:

- Schalten Sie die Platine ein und aus, um den Alarm zu quittieren;
- Kontrollieren Sie, dass die Einheit wieder angelaufen ist;
- Wenden Sie sich an den KUNDENDIENST, falls die Störung erneut auftritt

Symbol	Alarmbeschreibung	Reset
LED HD leuchtet	Hochdruck	Von Hand
LED ND leuchtet	Niederdruck Wärmeschütz Lüfter	Dreimal automatisch, dann von Hand
LED ST3/ID leuchtet	Fühler defekt	Automatisch
LED ST3/ID blinkt	Eingänge gleichzeitig aktiv	Automatisch

I.5 ART/HÄUFIGKEIT DER PLANMÄSSIGEN WARTUNG



WICHTIGER HINWEIS!
Alle Wartungsarbeiten müssen von Fachkräften ausgeführt werden, die nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt sind.

GEFAHR
Vor allen Wartungseingriffen - selbst vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst am Hauptschalter spannungslos schalten.

Um einen störungsfreien und effizienten Betrieb der Maschine sicherzustellen, sollten die einzelnen Aggregate in festen Zeitabständen systematisch überprüft werden. Dadurch werden evtl. Funktionsstörungen verhindert, die Schäden an den Hauptkomponenten der Maschine verursachen können (siehe *ABSCHNITT II: INSTALLATION UND WARTUNG*).

ALLE 6 MONATE

- Überprüfung der Kältemittelfüllung.
- Kontrolle der Anlage auf Lecks.
- Messen der Stromaufnahme der Maschine.
- Kontrolle des Schaltschützes des elektrischen Schaltkastens.
- Funktionsprüfung der ND- und HD- Pressostaten.

Bei SAISONENDE am ausgeschalteten Gerät

- Überprüfung des Wärmeaustauschers auf Sauberkeit.
- Prüfen, ob die elektrischen Kontakte und die Klemmen fest angezogen sind.
- Überprüfung, ob das Kondenswasser ordnungsgemäß abfließt (nur Ausf. CMR/E).

I.5.1 AUSSERBETRIEBSETZEN

Vor längeren Stillstandzeiten die Maschine durch Öffnen des Leistungsschutzschalters vom Stromnetz trennen.

I.5.2 TÄGLICHES ABSCHALTEN

Benutzen Sie den Raumthermostaten, um die Maschine täglich am Abend abzuschalten.

I.5.3 WIEDERINBETRIEBNAHME NACH LÄNGERER ABSCHALTUNG

Vor dem Einschalten prüfen, ob der Wärmeaustauscher in einwandfreiem Zustand und der Lüfter sauber ist.

II ABSCHNITT II: INSTALLATION UND WARTUNG

II.1 TRANSPORT

II.1.1 VERPACKUNG / BAUTEILE

GEFAHR!
DIE VERPACKUNG ERST AM AUFSTELLUNGSORT ÖFFNEN UND ENTFERNEN.
Die Maschine darf nur durch Fachkräfte, die für solche Arbeiten ausgebildet und befähigt sind, gehandhabt und angehoben werden.

Die Maschine in der ungeöffneten Verpackung mit einem Gabelstapler oder Gabelhubwagen bis zum Aufstellungsort befördern und dabei auf den richtigen Schwerpunkt achten.

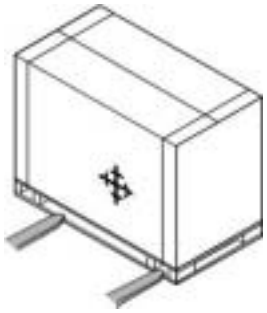


Abb. 4

Die Maschinen werden in einer Kartonverpackung auf einer Holzpalette und mit Kunststoffbänder gesichert angeliefert.
Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

- Betriebsanleitung
- Stromlaufplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiebescheinigung

II.1.2 HINWEISE ZUM HANDLING DER MASCHINE

GEFAHR!
Eine falsche Einschätzung des Schwerpunkts kann zu gefährlichen und unvorhergesehenen Bewegungen beim Handling führen. Das Versetzen muss vorsichtig erfolgen, um Beschädigungen der Verkleidung sowie der innenliegenden mechanischen und elektrischen Komponenten zu vermeiden.
Vergewissern Sie sich, dass längs der Strecke keine Personen oder Hindernisse vorhanden sind, die durch Stöße oder Umkippen des Transport-mittels verletzt oder gequetscht werden könnten.

UMWELTSCHUTZ!
Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den gültigen nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes.

GEAFHR!
Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.

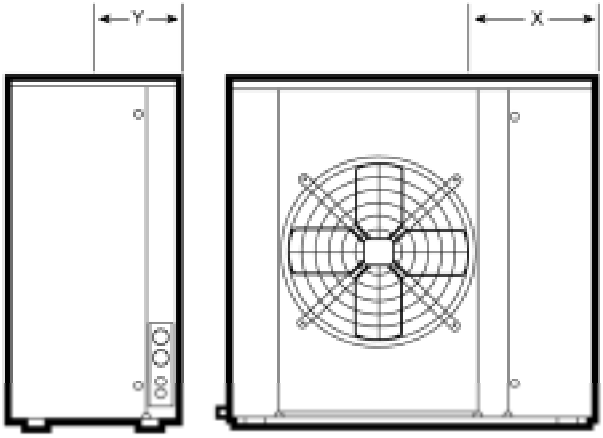


Abb. 5

Ungefähre Lage des Schwerpunktes:

Modell	Schwerpunkt X	Schwerpunkt Y
	mm	mm
CMA/E – EX 14	470	270
CMA/E – EX 19	490	280
CMA/E – EX 23	580	320
CMA/E – EX 29	585	315
CMR/E 14	430	270
CMR/E 19	455	270
CMR/E 23	555	320
CMR/E 29	560	295

GEFAHR!
Das Handling der Maschine muss immer mit größter Sorgfalt und Vorsicht ausgeführt werden. Benutzen Sie nie dieses Verfahren für Hebearbeiten oder Versetzungen, die von den beschriebenen abweichen.

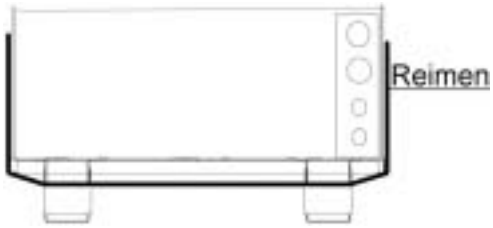


Abb. 6

Verwenden Sie zum Anheben der unverpackten Maschine unverschlissene Textilriemen, die gegen scharfe Kante geschützt sind. Die Gurte entsprechend Abb. 6 anlegen und an den im Untergestell angebrachten Durchführungen anbringen. Die Riemen anziehen und sich vergewissern, dass sie längs der oberen Kante des Langlochs anliegen; die Einheit etwas anheben (maximal 50 cm), die Stabilität der Last kontrollieren und erst anschließend die Palette entfernen. Dabei zur Vermeidung eventueller Quetschgefahren und Stöße durch das Herunterfallen oder durch unvorhergesehene Bewegungen der Last keine Körperteile unter die angehobene Einheit bringen (Abb. 7). Die Maschine vorsichtig absetzen und am Boden oder anderen Unterlagen befestigen.

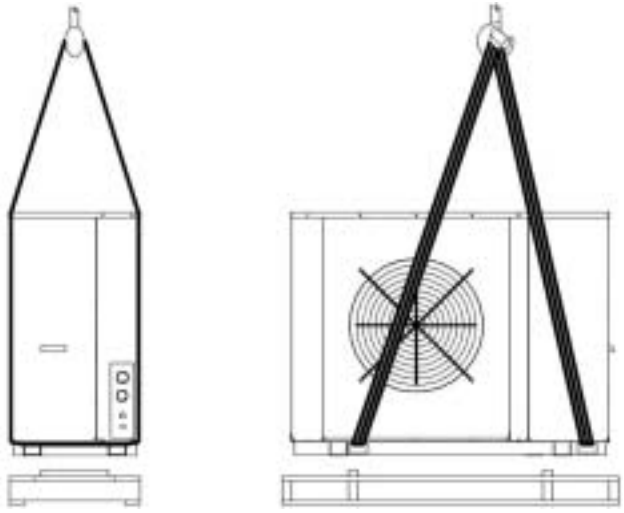


Abb. 7

Nach der Aufstellung der Maschine den Schutzfilm von den Verkleidungen entfernen.

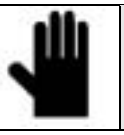
II.1.3 LAGERUNG

Bei der Lagerung dürfen maximal zwei verpackte Maschinen übereinander gestellt werden: der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt –9÷45°C.

II.2 INSTALLATION

	WICHTIGER WARNHINWEIS! **Die Installation darf ausschließlich von einem Fachmann ausgeführt werden, der nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt ist. Eine falsche Installation kann Ursache für einen schlechten Gerätelauf mit entsprechender Leistungsreduzierung sein.**
	GEFAHR! **Der Installateur muss alle zum Zeitpunkt der Aufstellung gültigen Rechtsvorschriften einhalten. Falls die Einheit Personen unter 14 Jahren zugänglich ist, sind Schutzgitter oder andere Schutzvorrichtung anzubringen, die jeden möglichen Kontakt verhindern.** **Den als Bausatz gelieferten Zubehörteilen liegt die zugehörige Dokumentation jeweils bei.**
	GEFAHR! **Stützen Sie sich nie auf die Rohrbündel des Wärmeaustauschers oder auf die Gehäuseecken, die eventuell Schnittwunden verursachen können.**

II.2.1 MINDESTABSTANDE, AUFSTELLUNG

	**WICHTIGER HINWEIS!** **Die Positionierung und ein nicht ordnungsgemäßer Anschluss der Maschine können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen verstärken.**

○ Bei der Aufstellung der Maschine sind die in Abb. 8 gezeigten Mindestabstände für unbehinderten Zugang zu den elektrischen und den Wasseranschlüssen auf der rechten Geräteseite zu berücksichtigen.

○ Zur korrekten Aufstellung der Maschine gehören ebenfalls eine perfekte Nivellierung und eine Stellfläche mit einer für das Gewicht der Maschine ausreichenden Tragfähigkeit.

○ Die Maschine ist vorrangig zur Außenaufstellung vorgesehen.

○ Die Positionierung und ein nicht ordnungsgemäßer Anschluss der Maschine können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen verstärken. Zur Geräusch- und Schwingungsreduzierung ist der folgende Bausatz lieferbar:
KSA - Schwingungsdämpfer

○ Bei der Maschinenaufstellung sollten Sie folgendes berücksichtigen:

- Reflektierende, akustisch nicht isolierte Wände in der Nähe der Einheit können zu einer Erhöhung des in einem Messpunkt in Gerätenähe gemessenen Gesamtschalldrucks von 3 dB(A) pro vorhandener Fläche führen;
- Installieren Sie Schwingungsdämpfer unter der Einheit, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden;
- Isolieren Sie bei Wanddurchführungen die Leitungen mit elastischen Manschetten.

Falls nach der Installation und dem Anlaufen der Einheit in der Gebäudestruktur Schwingungen auftreten sollten, deren Risonanzen Geräusche in einigen Gebäudepunkten verursachen, ist ein Akustikfachmann für die Problemanalyse und Lösung heranzuziehen.

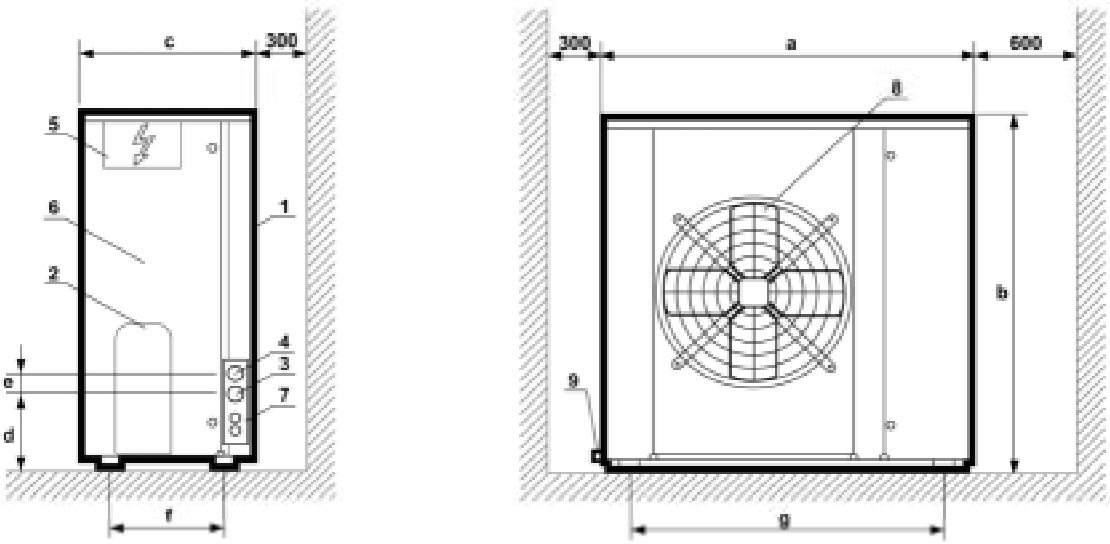


Abb. 8

1. Kondensator/Verdampfer
2. Verdichter
3. Kältemittelanschluss (Flüssigkeitsleitung)
4. Kältemittelanschluss (Sauggasleitung)
5. Schaltkasten
6. Abdeckung des Fachs der elektrischen Anschlüsse
7. Stromversorgung
8. Ventilator
9. Kondensatablass

MODELL		14	19	23	29
Abmessungen					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610
d	mm	255	255	250	250
e	mm	65	65	65	65
f	mm	357	357	404	404
g	mm	1.087	1.087	1.064	1.064
Anschluss Leitung flüssiges Kältemittel	mm Zoll	12,7 1/2”	15,75 5/8”	15,75 5/8”	15,75 5/8”
Anschluss Leitung Kältemittelgas	mm Zoll	19,05 3/4”	19,05 3/4”	22,35 7/8”	22,35 7/8”
Kondensatablass	mm	18	18	18	18
Gewicht CMA/E	kg	138	148	197	227
Gewicht CMA/E	kg	138	148	197	227
Gewicht CMA/E	kg	148	158	207	237

II.2.2 KÄLTEMITTELKREISLAUF

II.2.2.1 Vorbereitung der Kältemittelleitungen

Die Verbindungs - Kältemittelleitungen zwischen den Einheiten müssen mit vorgefüllten Kältmittelleitungen ausgeführt werden. Die Rohre müssen aus elektrolytischem, geglühtem, entfettetem, desoxidiertem Kupfer für Kälteanlagen des Typs UNI-EN-12735 bestehen. Alle Kältemittelleitungen müssen einzeln mit geschlossenzelligem Schaumstoffmaterial mit Mindestdicke 9 mm kälteisoliert werden.
Bei der Installation der Leitungen sehr sorgfältig vorgehen. Zum Biegen sind jeweils für den Rohrquerschnitt passende Rohrbieger zu verwenden, um Verformungen zu vermeiden. Vor dem Biegen der Rohre das Isoliermaterial wegschneiden, anschließend die Isolierung wieder gewissenhaft anbringen und mit Klebeband oder geeignetem Klebstoff fixieren. Die Rohrleitungen mit Rohrhaltern befestigen.
Die waagerechten Abschnitte der Saugleitung müssen mit mindestens 1% Gefälle in Richtung Verdichter verlaufen, und zwar unabhängig davon, ob der Verdichter höher oder niedriger als der Verdampfer steht (Abb. 9).
Am Austritt der Verdampfereinheit muss ein Siphon eingesetzt werden, der die Emulsion des Freons mit dem Schmieröl ermöglicht und dadurch einen Rückfluss des flüssigen Freons in den Verdichter verhindert.
Zwischen der Maschine und der Endeinheit ist ein maximaler Höhenunterschied von 8 m zulässig. Bei größeren Höhenunterschieden muss alle 6 m ein Siphon auf der Gasleitung eingebaut werden. Die Siphons müssen eine für den Rohrquerschnitt bemessene Höhe aufweisen (Abb. 9).
Die werkseitig vorgefüllten Leitungen nicht abschneiden. Sollten die Leitungen zu lang sein, fassen Sie dieselben in einem Rohrbündel mit einem Mindestdurchmesser von 40 cm zusammen und befestigen Sie dasselbe in der Nähe der Außeneinheit.
Achten Sie darauf, dass das Serviceventil auf einer der Schnellkupplungen jeder einzelnen vorgefüllten Kältemittelleitung auf der Höhe der Anschlüsse der Außeneinheit angebracht und nach oben gerichtet ist.

Die folgende Tabelle nennt die Rohrweiten für die Verbindungsleitungen mit der Verdampfereinheit.

Modell			Effektivabstand – (*)				
CMA/E-EX - CMR/E	Leitung		5	10	15	20	25
14	Flüssiges Kältemittel	mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
		Zoll	3/8”	3/8”	3/8”	3/8”	3/8”
	Gas	mm	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
		Zoll	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”
19	Flüssiges Kältemittel	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		Zoll	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”
	Gas	mm	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4
		Zoll	3/4”	3/4”	1”	1”	1”
23	Flüssiges Kältemittel	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		Zoll	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”
	Gas	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		Zoll	1”	1”	1”	1”	1 1/4”
29	Flüssiges Kältemittel	mm	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
		Zoll	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”
	Gas	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8
		Zoll	1”	1”	1”	1”	1 1\4”

(*) Die effektive Länge erhält man, indem man den geradlinigen Strecken 1,2 m für jede Kurve und 1 m für jede Drosselstelle oder Verbreiterung hinzuzählt.

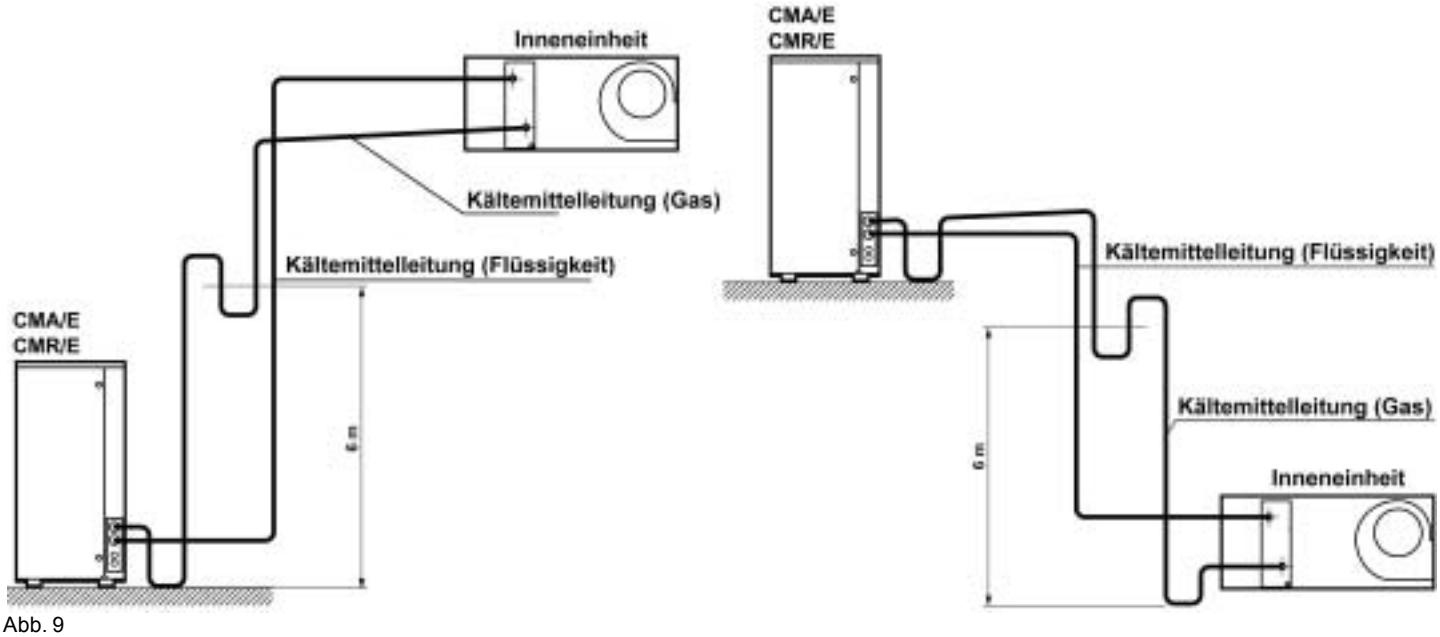


Abb. 9

II.2.2.2 Anschluss der Schnellanschlusskupplungen und Kontrolle der Kältemittelfüllung

Der Anschluss der Leitungen an die Einheiten erfolgt mithilfe von Schnellanschlusskupplungen (Abb. 10 und 11); aus der Tabelle sind die Anschlussarten und der betreffende Durchmesser ersichtlich.
(*) Das angegebene Kürzel bezieht sich auf die Kupplung Aeroquip mit Außengewinde der Einheit.
(**) Einsteck-Durchmesser der Leitung.
Nach Ausführung der Verbindung führt eine eventuelle Trennung der Anschlüsse zum Verlust der Kältemittelfüllung. Vergewissern Sie sich deshalb vor dem Anschluss der werkseitig vorgefüllten Leitungen, dass die Position der Installation die endgültige ist.

Kontrollieren Sie, dass die Kupplung sauber ist, bevor Sie die Schrauben anziehen, und fetten Sie die Dichtung mit Öl für Kältemittelleitungen ein. Beachten Sie, dass der erste Widerstand beim Anziehen der Mutter auf die zu durchstoßende Membrane zurückzuführen ist und dass das Gewinde der Kupplung vollständig eingeschraubt werden muss, um den Anschluss korrekt auszuführen.

Nach Installation der vorgefüllten Leitungen sind die Kupplungen auf Lecks zu kontrollieren, mit einem Leckprüfer oder durch Anfeuchten der Kupplungen mit Seifenwasser. Anschließend ist die Wärmedämmung der Leitungen mit dem mitgelieferten Band für die Kondensatisolierung vorzunehmen. Sollte bei den werkseitig vorgefüllten Kältemittelleitungen Lecks auftreten, muss die Gasfüllung durch einen Kältetechniker

überprüft werden. Die Temperatur **Te** (Verdampfung) und **Tc** (Verflüssigung) mit zwei Manometern mit Doppelskala und die Temperaturen **te** (Niederdruck) und **tc** (Hochdruck) am Austritt von Verflüssiger und Verdampfer mit einem Kontaktthermometer messen. Anschließend überprüfen, ob die Werte **te – Te = 4 ÷ 10 °C** (Überhitzung) und **Tc – tc = 4 ÷ 10 °C** (Unterkühlung) eingehalten werden.

- Falls die Überhitzung weniger als 4 °C beträgt, wurde zu viel Freon eingefüllt oder ist der Luftvolumenstrom an der Inneneinheit sehr gering.
- Falls die Überhitzung mehr als 10°C beträgt, ist die Gasfüllung unzureichend oder das Thermostatventil löst einen anomalen Druckabfall aus.
- Falls die Unterkühlung mehr als 10 °C beträgt, ist die Kältemittelfüllung überhöht.
- Falls die Unterkühlung weniger als 4°C beträgt, ist die Kältemittelfüllung unzureichend oder ist der Luftvolumenstrom am Verflüssigerregister fehlerhaft.

- Nachdem eine Komponente des Kältemittelkreises (Verdichter, Thermostatventil, Filter usw.) ersetzt wurde, muss das Leitungssystem anschließend getrocknet und evakuiert werden.
Dazu ist eine Höchstvakuumpumpe erforderlich, die einen Absolutdruck von 0,8 mbar erreichen kann.

UMWELTSCHUTZ!
Das Kältemittel darf nicht in die Außenluftumgebung abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden.

Modell	Schnellanschlusskupplung (Flüssigkeitsleitung)		Schnellanschlusskupplung (Gasleitung)	
CMA/E-EX – CMR/E	Typ (*)	Durchmesser (**)	Typ (*)	Durchmesser (**)
14	5782 8-10	12,70-1/2"	5782 12-10	19,05-3/4"
19	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 12-11	19,05-3/4"
23	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"
29	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"

Schnellanschlusskupplung – Getrennte Anschlüsse

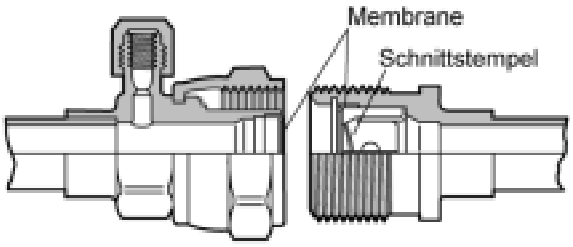


Abb. 10

Schnellanschlusskupplung – Ausgeführte Verbindung

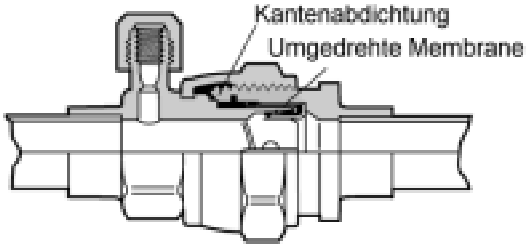


Abb. 11

II.2.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

GEFAHR!
Der elektrische Anschluss der Einheit darf nur von für solche Arbeiten nachweislich befähigten Fachkräften und unter Beachtung der einschlägigen gültigen Bestimmungen im Aufstellungsland des Gerätes ausgeführt werden. Eine den Vorschriften nicht konforme Installation enthebt die Firma RHOSS jeder Verantwortung für eventuelle Personenverletzungen und Sachschäden.

Halten Sie sich beim elektrischen Anschluss an den der Maschine beiliegenden Schaltplan. Die Schalttafel befindet sich an der rechten Seite der Maschine, sie ist nach Entfernen der zwei Befestigungsschrauben und Abnehmen der Abdeckplatte zugänglich.
Führen Sie nach Entfernung der rechten seitlichen Verkleidung des Gerätes die Versorgungskabel durch die die Kabeldurchführungen auf der Außenverkleidung und anschließend durch die Kabelführungen auf der Schalttafel. Der elektrische Anschluss muss unter Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungs- und Installationsvorschriften entsprechend den beiliegenden Stromlaufplänen ausgeführt werden.
Die Erdung der Maschine ist gesetzlich vorgeschrieben. Die Leistungsversorgung muss mit einem vierpoligem Kabel, dessen Querschnitt der Maschinenleistung angemessen ist, mit einer Dreiphasenleitung plus Nullleiter erfolgen. Zur Bemessung der Anschlussleitungen die im folgenden genannten Werte der Stromaufnahme beachten (A1).

GEFAHR!
An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, angemessener Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren.
Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Anwenders bei deren Betrieb.

II.2.4 ANSCHLUSS DER STEUERUNG

II.2.4.1 Anschluss über vom Kunden verlegte Leitungen.

Hierzu auf die dem Gerät beiliegenden Stromlaufpläne Bezug nehmen, in denen die vom Kunden vorzubereitenden Klemmen markiert sind (siehe Anlagen A3)
TL – Temperaturregler.
TLI- Temperaturregler für Winterbetrieb (nur CMR/E).
SEI - Wahlschalter Sommer-/Winterbetrieb (nur CMR/E).

- **Anschluss der Ausführung CMA/E-EX**

Den vom Temperaturregler kommenden Phasenleiter an Klemme 18 der Klemmenleiste im Bedienfeld anklemmen. Als Temperaturregler dient im Normalfall ein Raumthermostat, der jedoch durch jede sonstige geeignete Schalteinrichtung ersetzt werden kann.

- **Anschluss der Ausführung CMR/E**

Den vom Temperaturregler für Sommerbetrieb kommenden Phasenleiter an Klemme 18 der Klemmenleiste im Bedienfeld anklemmen. Den vom Temperaturregler für Winterbetrieb kommenden Phasenleiter an Klemme 12 der Klemmenleiste im Bedienfeld anklemmen.

Für einen störungsfreien Gerätelauf dürfen auf keinen Fall die beiden Freigaben gleichzeitig erfolgen: hierzu ist die Verwendung eines Umschalters Sommer-/Winterbetrieb angebracht, der als Sicherungsverblockung fungier.
Als Temperaturregler dient im Normalfall ein Raumthermostat, der jedoch durch jede sonstige geeignete Schalteinrichtung ersetzt werden kann.

II.3 ERSTE INBETRIEBNAHME

II.3.1 KONFIGURATION

Die Maschinen werden beim Hersteller endgeprüft. Dort werden ebenfalls der Abgleich und die Eingabe der Standardparameter durchgeführt, die unter normalen Einsatzbedingungen einen einwandfreien Gerätebetrieb gewährleisten. Die beim Hersteller eingestellte Konfiguration der Maschine darf auf keinen Fall verändert werden.

Einstellwerte der Druckschalter	ANSPRECHDRUCK	Rücksetzung
HD- Pressostat	26,9 bar	20,0 bar
HD- Pressostat	0,7 bar	2,2 bar

Konfigurationsparameter	Grundeinstellungen
Höchstdauer des Abtauvorgangs (*)	12 Min.
Höchstdauer zwischen zwei Abtauungen (*)	45 Min.
Dauer By-Pass ND – Pressostat bei Maschinenstart	120. Sek.
Mindestdauer der Verdichter – Startverzögerung	360 Sek.
Mindesteinschaltzeit des Verdichters	180 Sek.

(*) Nur CMR/E

II.3.2 ERSTE INBETRIEBNAHME DER MASCHINE

	WICHTIG! **Das Betriebs- und Wartungshandbuch der Sicherheitsventile ist Anlagen des vorliegenden Handbuchs und muss aufmerksam und vollständig gelesen werden.**
	GEFAHR! **Nähern Sie sich während eventueller Gasfüllungen nicht den Einstellwerten der Sicherheitsventile; sie können mit einem großen Knall und heftigem Entweichen von Gas und Öl ausgelöst werden.**

Vor dem Einschalten der Maschine folgende Punkte sicherstellen:

- Die Netzspannung entspricht der auf dem Leistungsschild angegebenen Anschlussspannung der Maschine. Eine maximale Abweichung von ± 10 % ist zulässig, die einzelnen Phasenspannungen dürfen um max. ± 3% variieren.
- Der Stromanschluss weist eine der Leistungsaufnahme entsprechende Stromfestigkeit auf.
- Den Schaltkasten öffnen und feststellen, ob die Klemmen von Klemmenleiste und Schaltschützen einwandfrei festgezogen sind (falls sie sich durch den Transport gelockert haben, treten Betriebsstörungen auf).
- Der Wärmeaustauscher ist sauber und ermöglicht einen einwandfreien Luftdurchsatz.

Einige Stunden vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung einschalten, damit die Heizelemente der Kurbelgehäuseheizung stromversorgt sind.

II.4 HINWEISE ZUR WARTUNG

	GEFAHR! **Alle Wartungsarbeiten müssen von Fachkräften ausgeführt werden, die nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt sind.** **Immer geeignete Schutzhandschuhe tragen.**
	GEFAHR! **Es ist untersagt, spitze Gegenstände durch das Ansauggitter einzuführen.**
	GEFAHR! **Vor allen Wartungseingriffen - selbst vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst am Hauptschalter spannungslos schalten.** **Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Hauptschalter in Position „0“.**

II.4.1 REGELMÄSSIGE WARTUNG

II.4.1.1 Kältemittelkreislauf

○ **Kontrolle der Kältemittelfüllung**

Je ein Manometer an den Prüfanschluss von Druck- und Saugleitung anschließen. Die Maschine einschalten und die jeweiligen Drücke messen, sobald sie sich stabilisiert haben.

○ **Überprüfung auf Leckagen**

Mit einem geeigneten Suchgerät oder mit Seifenwasser den Kältekreis auf Leckstellen absuchen.

○ **Überprüfung des Wärmeaustauschers auf Verschmutzung**

An der ausgeschalteten Maschine den Wärmeaustauscher untersuchen und je nach Ergebnis:

- alle Fremdpartikel, die den Luftstrom behindern, von den Alu-Rippen entfernen.
- mit einem Druckluftstrahl den Staub entfernen, vorsichtig mit Wasser unter leichtem Abbürsten Schmutzablagerungen abwaschen;
- anschließend mit Druckluft trocknen.

II.4.1.2 Elektrische Anlage

	GEFAHR! **Alle Wartungsarbeiten müssen von Fachkräften ausgeführt werden, die nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt sind.** **Immer geeignete Schutzhandschuhe tragen.**
	GEFAHR! **Vor allen Wartungseingriffen - selbst vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst am Hauptschalter spannungslos schalten.** **Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Hauptschalter in Position „0“.**

Es werden folgende Kontrollen empfohlen:

- Überprüfung der Stromaufnahme mit einer Stromzange und Vergleich mit den Vorgabewerten (siehe Anlage A1);
- Sichtkontrolle und Überprüfung des festen Sitzes der elektrischen Kontakte und zugehörigen Klemmen.

II.4.2 INSTANDSETZUNG

	GEFAHR! **Alle Wartungsarbeiten müssen von Fachkräften ausgeführt werden, die nachweislich zu Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen befähigt sind.** **Immer geeignete Schutzhandschuhe tragen.**
	GEFAHR! **Es ist untersagt, spitze Gegenstände durch das Ansauggitter einzuführen.**

II.4.2.1 Hinweise zum Austausch von Bauteilen

Vor einem Reparatureingriff an der Maschine sollte das Kältemittel sowohl an der Hochdruck- als auch an der Niederdruckseite abgelassen werden. Falls die Kältemittelfüllung nur aus der HD-Seite der Anlage entfernt wird, kann es sein, dass der Verdichter den Kreislauf absperrt und einen Druckausgleich verhindert. In diesem Fall wären der ND-Abschnitt von Gehäuse und Saugleitung weiterhin mit Druck beaufschlagt. Falls man nun eine Hartlötlampe an ein Bauteil des ND-Abschnitts ansetzt, kann sich das unter Druck austretende Kältemittel-Öl-Gemisch bei Berührung mit der Flamme entzünden.
Um dieser Gefahr vorzubeugen, ist es absolut wichtig, dass vor dem Entlöten die tatsächliche Druckentlastung beider Stränge (also HD- und ND-Abschnitt) kontrolliert wird.

II.4.2.2 Check-list

Ursache der Störung:	Abhilfe:
Verdichter läuft nicht	
Anschlussspannung zu niedrig.:	Überprüfen, Ursache beheben.
Thermostatventil offen:	Einstellung überprüfen.
Spule des Schaltschützes (KC) unterbrochen:	Den Schaltschütz KC ersetzen.
HD-Druckwächter (PA) ausgeschaltet:	Siehe Fehlertabelle 5.
HD-Druckwächter (PA) ausgeschaltet:	Siehe Fehlertabelle 4.
Wicklungsschutz von Lüfter und Verdichter ausgeschaltet:	Wiedereinschaltung erfolgt automatisch nach Abkühlen.
Druck auf Saugseite zu hoch	
Wärmelast bei Kühlbetrieb zu hoch:	Bemessung der Anlage nachprüfen.
Kältemittelfüllung zu hoch:	Überschüssiges Kältemittel ablassen.
3-ND – Pressostat öffnet (ND)	
Kältemittelfüllung zu gering:	Kältekreis auf Leckstellen prüfen und reparieren.
Thermostatventil verstellt:	Das Ventil nachstellen.
Verdampferregister innen vereist:	Filter und Luftmenge überprüfen.
Verdampfereinheit defekt:	Verdampfer kontrollieren.
4-HD – Pressostat öffnet (HD)	
Verflüssigerregister bei Kühlbetrieb stark verschmutzt:	Register überprüfen und reinigen.
Kältemittelfüllung zu hoch:	Füllmenge nachprüfen und korrigieren.
Ventilator arbeitet bei Kühlbetrieb nicht korrekt:	Funktionsprüfung des Ventilators.
5- Druck in der Druckleitung zu gering	
Kältemittelfüllung zu gering:	Leckstellen suchen, reparieren, Füllmenge wiederherstellen.
Kältemittelleitung verstopft:	Verstopfungen suchen und beseitigen.
Luftfilter der Inneneinheit stark verschmutzt:	Den Luftfilter säubern.
Thermostatventil zugedreht:	Das Ventil nachstellen.
6- Kurbelgehäuseheizung funktioniert nicht	
Stromversorgung ausgefallen:	Anschlüsse der Stromversorgung überprüfen.
Heizelement defekt:	Überprüfen und ersetzen.
7-Wicklungsschutz des Verdichters schaltet aus	
Überhitzen der Wicklungen wegen zu geringer Kältemittelfüllung:	Füllmenge überprüfen und korrigieren.
Überhitzen der Wicklungen wegen zu hoher Stromaufnahme:	Funktionsprüfung der Maschine, der Verflüssigung und der Stromversorgung.
Überhitzen der Wicklungen wegen Betriebsstörung des Verdichters:	Funktionsprüfung, den Verdichter ggf. ersetzen.
Überhitzen der Wicklungen wegen zu hoher Temperatur des angesaugten Kältemitteldampfs:	Funktionsprüfung des Thermostatventils vornehmen.
8- Abtauung erfolgt nicht (nur CMR/E)	
Umschaltventil von Kühl-/Heizbetrieb defekt:	Überprüfen und ersetzen.
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßige Kältemittelmenge im Kurbelgehäuse:	1 Funktionsprüfung des Expansionsventils; 2 Auf Überhitzung kontrollieren; 3 Auf Überhitzung kontrollieren, ggf. Das Expansionsventil ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Schaltschütz ersetzen.
Die Einheit läuft an der Grenze der zulässigen Einsatzbedingungen:	Die Betriebsbedingungen der Einheit überprüfen.
9- Verdichter läuft ununterbrochen	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen, Isolierungen prüfen.
Sollwerte des Kühlbetriebs zu niedrig eingestellt (zu hoch bei Heizbetrieb):	Einstellungen überprüfen.
Unzureichend Kältemittelfüllung.	1 Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen; 2 Kältemittel-Füllstand wieder herstellen.
Filter in der Kältmittelleitung verstopft (vereist):	Filter ersetzen.
Steuerplatine defekt:	Platine ersetzen.
Expansionsventil defekt:	Einstellung überprüfen.
Kontakte des Verdichter-Schaltschützes defekt:	Den Schütz ersetzen.
Unzureichende Belüftung der Batterien:	1 Freiräume prüfen; kontrollieren, ob Hindernisse die Batterien verstellen; 2 Funktionsprüfung der Ventilatoren.
Maschine unterdimensioniert:	Thermische Last nachprüfen.
Kältemittelfüllung unzureichend:	Füllmenge kontrollieren, Leckstellen suchen und reparieren.
Filter verstopft (Filter ist in diesem Fall vereist):	Filter ersetzen.
Kontakte des Verdichter-Schaltschützes kleben:	Schaltschütz ersetzen.
10- Ventilator läuft nicht oder mit Unterbrechungen	
Schaltschütz oder Kondensator defekt.:	Überprüfen und ersetzen.
Überhitzung der Wicklungen und Auslösen der Thermosicherung:	Überprüfen und ersetzen.
Auslösung des Wärmeschutz:	1 Stromkries auf Kurzschluss prüfen; 2 Motor ersetzen..

II.4.2.3 Hinweise zur Verschrottung /Schadstoffentsorgung

UMWELTSCHUTZ!
RHOSS ist seit jeher auf Umweltschutz bedacht. Es ist wichtig, dass die Verantwortlichen für die Entsorgung der Einheit gewissenhaft die folgenden Anweisungen befolgen.

Die Maschine darf nur von einem zur Annahme und Entsorgung derartiger Produkte/Geräte autorisierten Unternehmen verschrottet werden. Die Maschine besteht vorrangig aus wiederverwertbaren Rohstoffen. Es sind folgende Vorschriften einzuhalten:

- Das im Verdichter enthaltene Öl ablassen und einer Altöl-Annahmestelle übergeben.
- Das Kältemittel darf nicht in die Außenluftumgebung abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden.
- Das Entfeuchtungsfilter und die elektronischen Bauteile (Elektrolytkondensatoren) sind Sondermüll - sie müssen an einer entsprechend autorisierten Annahmestelle abgegeben werden.

Die PUR-Schaum-Isolierung der Rohrleitungen und die aufgeschäumte Schalldämmung der Verkleidungsplatten entfernen und als Hausmüll entsorgen.

ÍNDICE

I pag. 3

GB page 15

F page 27

D Seite 39

E pág. 51

ÍNDICE

I SECCIÓN I: USUARIO 52

I.1 Descripción de la máquina 52

I.1.1 Condiciones de uso previstas 52
I.1.2 Identificación de la máquina 52
I.1.3 Características de fabricación 52
I.1.4 Cuadro eléctrico 52
I.1.5 Límites de funcionamiento 52
I.1.6 Informaciones sobre la seguridad 53
I.1.7 Informaciones sobre usos no permitidos 53
I.1.8 Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas 53
I.1.9 Informaciones sobre los peligros que no pueden ser eliminados 54

I.2 Repuestos y accesorios 54

I.3 Descripción de los mandos 54

I.3.1 Descripción significado LEDs 54

I.4 Instrucciones de uso 54

I.4.1 Alimentación de la unidad 54
I.4.2 Puesta en marcha 54
I.4.3 Cambio del modo de funcionamiento (sólo CMR/E) 54
I.4.4 Parada de la unidad 54
I.4.5 Señalización estado mediante LEDs 55
I.4.6 Señalización de alarmas 55

I.5 Naturaleza y frecuencia de las verificaciones programadas 55

I.5.1 Puesta fuera de servicio 55
I.5.2 Parada diaria 55
I.5.3 Reactivación después de prolongada inactividad 55

II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO 56

II.1 Instrucciones de transporte 56

II.1.1 Embalaje, componentes 56
II.1.2 Indicaciones para el desplazamiento 56
II.1.3 Condiciones de almacenamiento 57

II.2 Instrucciones de instalación 57

II.2.1 Espacio necesario, instalación 57
II.2.2 Conexión circuito frigorífico 58
II.2.3 Conexiones eléctricas 59
II.2.4 Conexión gestión de la unidad 59

II.3 Instrucciones para el arranque 60

II.3.1 Configuración 60
II.3.2 Arranque de la unidad 60

II.4 Instrucciones de mantenimiento 60

II.4.1 Mantenimiento ordinario 60
II.4.2 Mantenimiento extraordinario 60

ANEXOS

A1 Características técnicas
A2 Esquemas circuitos frigoríficos
A3 Esquemas eléctricos

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	PELIGRO GENÉRICO **La indicación de PELIGRO GENÉRICO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos que pueden conllevar la muerte, daños físicos, enfermedades bajo cualquier forma inmediata o latente.**
	PELIGRO COMPONENTES EN TENSIÓN **La indicación de PELIGRO COMPONENTES EN TENSIÓN se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de tensión.**
	PELIGRO SUPERFICIES CORTANTES **La indicación de PELIGRO SUPERFICIES CORTANTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies potencialmente peligrosas.**
	PELIGRO SUPERFICIES CALIENTES **La indicación de PELIGRO SUPERFICIES CALIENTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies calientes potencialmente peligrosas.**
	PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO **La indicación de PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de órganos en movimiento.**
	ADVERTENCIAS IMPORTANTES **La indicación ADVERTENCIAS IMPORTANTES se utiliza para llamar la atención sobre acciones o peligros que pueden causar daños a la unidad o a sus equipamientos.**
	SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE **La indicación SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE proporciona información para utilizar la máquina respetando el medio ambiente.**

- **El manual es un documento oficial de la Compañía y no puede ser empleado ni reproducido sin autorización de la RHOSS SpA.**
- **Los servicios técnicos de RHOSS SpA están disponibles para solucionar cualquier duda acerca del uso de los productos, si el manual no fuese suficiente.**
- **La RHOSS SpA se reserva el derecho de aportar modificaciones a los productos sin previo aviso.**
- **RHOSS S.p.A., actuando una política de constante desarrollo y mejora de sus productos, se reserva el derecho de modificar especificaciones, equipamientos e instrucciones referentes al uso y el mantenimiento en cualquier momento y sin previo aviso.**

I SECCIÓN I: USUARIO

I.1 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

I.1.1 CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Las unidades CMA/E, CMA/EX son motocondensadores de condensación por aire. Las unidades CMR/E son bombas de calor con evaporación/condensación por aire. Ambas gamas están dotadas de ventiladores helicoidales. Su uso está previsto en sistemas de acondicionamiento civil; el correcto funcionamiento de la unidad queda subordinado a la escrupulosa aplicación de las instrucciones de uso, al mantenimiento de los espacios técnicos en la instalación y a los límites de empleo indicados en este manual. La instalación de la máquina está prevista al exterior.

	PELIGRO **La instalación de la máquina está prevista al exterior. En caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años, segregar la unidad.**
	PELIGRO **Se prohibe introducir objetos puntiagudos por las rejillas de aspiración e impulsión del aire.**
	IMPORTANTE **El correcto funcionamiento de la unidad queda subordinado a la escrupulosa aplicación de las instrucciones de uso, al mantenimiento de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de empleo indicados en este manual.**
	IMPORTANTE **Una instalación que no cumpla los espacios técnicos aconsejados provocará un mal funcionamiento de la unidad, con un aumento del consumo de potencia y una reducción sensible de la potencia frigorífica (térmica) proporcionada.**
	PELIGRO **Prestar atención a las superficies calientes presentes dentro de la máquina.**

I.1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

Las unidades llevan una placa de características situada en el lado derecho, de la cual se pueden sacar los datos de identificación de la máquina (Fig. 1

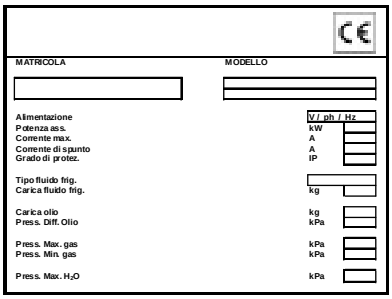


Fig. 1

I.1.3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

o Estructura portante con paneles realizados en Peraluman, bancada en chapa de acero galvanizada, espacio compresor insonorizado.
○ N° 1 compresor hermético rotativo Scroll completo de protección interna, contra las sobrecargas eléctricas y térmicas, y de calentador del cárter.
○ Intercambiador constituido por batería de tubos de cobre y aletas de aluminio completo de rejilla protectora.
○ Electroventilador de tipo helicoidal con aspas de aluminio, provisto de protección térmica interna y sostenido con rejilla autoportante en acero, barnizada con polvos de poliéster.
○ Conexiones frigoríficas constituidas por empalmes rápidos de desfondamiento aptos para la conexión a la unidad terminal mediante tubos precargados.
○ Circuito frigorífico producido con tubo de cobre recocido. Para todas las unidades completo con: filtro deshidratador, conexiones de carga, presostato de alta presión, presostato de baja presión, indicador líquido-humedad y válvulas de seguridad dirigibles (calibradas a 28 Barg en la impulsión y a 18 Barg en la aspiración en los modelos 23÷29). El circuito de los modelos CMR/E incluye también: válvula de inversión ciclo, receptor de líquido, válvula de retención, separador de gas y válvula termostática invernal.
○ Unidad completa con:
- cubeta colectora de condensación (para CMR/E);
- carga de fluido refrigerante R 22 para CMA/E y CMR/E; carga de fluido refrigerante R 407c para CMA/EX.

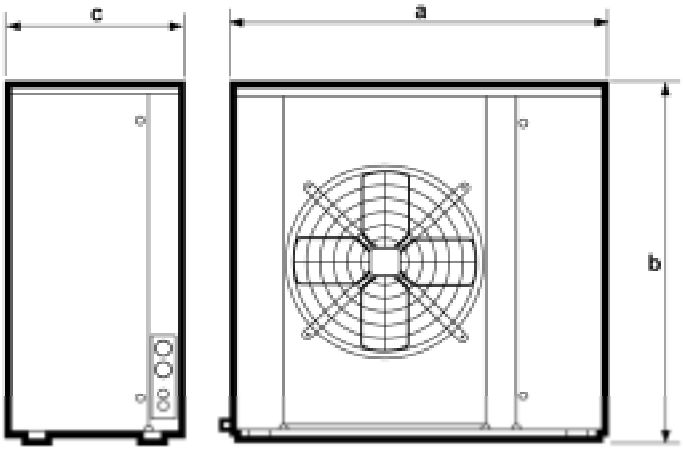


Fig. 2

MODELO		14	19	23	29
Medidas					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610

I.1.4 CUADRO ELÉCTRICO

○ Cuadro eléctrico con acceso desmontando el panel lateral derecho, con sistema de apertura y cierre con herramienta especial.
○ El cuadro cuenta con:
- cableados eléctricos predispuestos para la tensión de alimentación 400/3/50 + N V/Ph/Hz;
- alimentación de la máquina a través de los respectivos bornes de la bornera de interfaz usuario (L1-L2-L3-N);
- fusible para proteger el circuito auxiliar;
- contactor de potencia;
- bornera de interfaz usuario;
- tarjeta electrónica de control.

I.1.4.1 Tarjeta electrónica de control

○ La tarjeta electrónica de control se encarga de las funciones de gestión de los órganos principales de la máquina mediante:
- temporizadores de seguridad, gestión de los desescarches, inversión del ciclo de funcionamiento;
- protección total de la máquina, eventual apagado de la misma;
- visualización de las alarmas activadas mediante correspondiente LED, del desescarche en acto mediante LED.

I.1.5 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Ciclo de enfriamiento
Temperatura B.S. del aire que entra en el intercambiador:
20°C ÷ 45°C para CMA/E - CMR/E; 20°C ÷ 42°C para CMA/EX;
Ciclo de calentamiento (para CMR/E)
Temperatura B.S. del aire que entra en el intercambiador:
-10°C ÷ 20°C.

I.1.6 INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

PELIGRO
Instalar siempre, en zona protegida y cerca de la máquina, un interruptor automático general de capacidad y poder de interrupción adecuados, con distancia mínima de apertura de los contactos de 3mm.
La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina. Las conexiones eléctricas deben ser efectuadas respetando las normas vigentes y los esquemas adjuntos.

ATENCIÓN
Las operaciones de instalación y mantenimiento de la máquina deben ser efectuadas siempre por personal habilitado para actuar sobre productos para acondicionamiento y refrigeración.

I.1.7 INFORMACIONES SOBRE USOS NO PERMITIDOS

PELIGRO
Las unidades CMA/E, CMA/EX son motocondensadores con condensación por aire y las unidades CMR/E son bombas de calor con evaporación/condensación por aire; han sido proyectadas y construidas sólo con tal fin, cualquier otra utilización distinta de la descrita está TERMINANTEMENTE PROHIBIDA.

PELIGRO
Las operaciones de instalación, mantenimiento, reparación, sustitución de cualquier componente, carga o integración del fluido refrigerante y de desguace de la unidad deben ser efectuadas exclusivamente por técnicos expertos, habilitados para actuar con productos para el acondicionamiento y la refrigeración.

I.1.8 ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

PELIGRO
Leer detenidamente las informaciones siguientes referentes a los fluidos refrigerantes utilizados.

I.1.8.1 Identificación del tipo de fluido refrigerante empleado

○ **CMA/E - CMR/E:**

- Clorodifluorometano (HCFC 22)

N° CAS: 000075-45-6
N° CEE: 200-871-9

○ **CMA/EX**

- Difluorometano (HFC 32) 23% en peso

N° CAS: 000075-10-5

- Pentafluoroetano (HFC 125) 25% en peso

N° CAS: 000354-33-6

- 1, 1, 1, 2 - Tetrafluoroetano (HFC 134a) 52% en peso

N° CAS: 000811-97-2

I.1.8.2 Identificación del tipo de aceite empleado

El aceite lubricante empleado es del tipo mineral para las unidades CMA/E y CMR/E, que funcionan con R 22, y es del tipo poliéster para las unidades CMA/EX que funcionan con R 407c (R32/R125/R134a). En todo caso ajustarse a las indicaciones presentadas en la placa situada en el compresor.

PELIGRO
Para más información sobre las características del fluido refrigerante y del aceite empleados, véanse las fichas técnicas de seguridad puestas a disposición por los productores del refrigerante y del lubricante.

I.1.8.3 Informaciones ecológicas principales sobre los tipos de fluidos refrigerantes empleados

SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE
Leer detenidamente las informaciones ecológicas y las prescripciones siguientes.

- **Persistencia y degradación**

Se descomponen con relativa rapidez en la atmósfera inferior (troposfera). Los productos de descomposición son de elevada dispersión por lo que su concentración es muy baja. No influyen en el esmog fotoquímico (esto es, forman parte de los compuestos volátiles VOC, según lo establecido por el acuerdo UNECE). El potencial de destrucción del ozono (ODP) para el fluido R 22 es 0.0055, medido ante un ODP standard equivalente a 1 para el CFC 11 (según definiciones UNEP), mientras que los fluidos R 32, R 125 y R 134a (presentes en las unidades CMA/EX) no destruyen el ozono. Las sustancias están reglamentadas por el Protocolo de Montreal (revisión de 1992).

- **Efectos sobre el tratamiento de los efluentes**

Las descargas de producto liberadas en la atmósfera no provocan contaminación de las aguas a largo plazo.

- **Control de la exposición/protección individual**

Usar ropa de protección, guantes adecuados y protegerse los ojos y el rostro.

- **Límites de exposición profesional:**

R22

(HCFC 22)	TWA 1000 ppm – 3540 mg/m^3 (TLV)
	STEL 1250 ppm – 4430 mg/m^3 (TLV)

R407c

HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm
HFC 134a	TWA 1000 ppm – 4240 mg/m^3 (OES)

- **Manipulación**

PELIGRO
Las personas que utilizan y se encargan del mantenimiento de la unidad deben tener buen conocimiento de los riesgos debidos al manejo de sustancias potencialmente tóxicas. El incumplimiento de dichas indicaciones puede causar daños a las personas y a la unidad.

Evitar la inhalación de elevadas concentraciones de vapor. Las concentraciones atmosféricas deben ser reducidas al mínimo y mantenidas a nivel mínimo, por debajo del límite de exposición profesional. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que es posible que se verifiquen elevadas concentraciones en proximidad del suelo en los lugares con escasa ventilación general. En estos casos se deberá garantizar adecuada ventilación. Evitar el contacto con llamas y superficies calientes, ya que se pueden formar productos de descomposición irritantes y tóxicos. Evitar el contacto entre líquido y los ojos o la piel.

- **Medidas a adoptar en caso de derrame accidental**

Garantizar una adecuada protección personal (con el empleo de medios de protección para las vías respiratorias) durante la eliminación de los derrames. Si las condiciones son suficientemente seguras, aislar la fuente de la pérdida. En presencia de dispersiones de menor importancia, se podrá dejar que el material se evapore, siempre que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventilar adecuadamente la zona.
Contener el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado para impedir que el líquido penetre en los desagües, en el alcantarillado, en los sótanos y en los fosos de trabajo, ya que los vapores pueden crear un ambiente sofocante.

I.1.8.4 Informaciones toxicológicas principales sobre el tipo de fluido refrigerante empleado

PELIGRO
Ajustarse terminantemente a las advertencias y medidas de primeros auxilios presentadas a continuación.

- **Inhalación**

Concentraciones atmosféricas elevadas pueden causar efectos anestésicos con posible pérdida de conciencia. Exposiciones prolongadas pueden causar anomalías del ritmo cardíaco y provocar muerte súbita.
Concentraciones mayores pueden causar asfixia a causa de la reducción del oxígeno presente en el ambiente.

- **Contacto con la piel**

Los chorros de líquido nebulizado pueden provocar quemaduras de hielo. Es improbable que sea peligroso a causa de absorción cutánea. El contacto repetido o prolongado puede causar remoción de la grasa cutánea, con consiguiente secado, agrietamiento de la piel y dermatitis.

- **Contacto con los ojos**

Chorros de líquido pueden provocar quemaduras de hielo.

- **Ingestión**

Altamente improbable, pero si se verifica, puede provocar quemaduras de hielo.

I.1.8.5 Medidas de primeros auxilios

PELIGRO
Ajustarse terminantemente a las advertencias y medidas de primeros auxilios presentadas a continuación.

- **Inhalación**

Alejar a la persona accidentada del lugar de exposición y mantenerla abrigada y en reposo. Si es necesario, suministrar oxígeno. Practicar la respiración artificial si la respiración se ha interrumpido o parece poder interrumpirse.
En caso de paro cardíaco efectuar un masaje cardíaco externo y pedir asistencia médica.

- **Contacto con la piel**

En caso de contacto con la piel, lavarse inmediatamente con agua tibia. Descongelar con agua las zonas afectadas. Quitarse las prendas contaminadas. Las prendas de vestir pueden adherirse a la piel en caso de quemaduras de hielo. En caso de síntomas de irritación o formación de ampollas se deberá solicitar asistencia médica.

- **Contacto con los ojos**

Lavar inmediatamente por al menos diez minutos con solución para lavado ocular o con agua limpia, manteniendo en todo lo posible los ojos abiertos.
Solicitar asistencia médica.

- **Ingestión**

No provocar el vómito. Si la persona accidentada está consciente, hacerle enjuagar la boca con agua y hacerle beber 200 o 300 ml de agua.
Solicitar inmediata asistencia médica.

- **Ulteriores cuidados médicos**

Tratamiento sintomático y terapia de soporte cuando es indicado. No suministrar adrenalina ni fármacos simpáticomiméticos similares después de una exposición ya que existe riesgo de arritmia cardíaca.

I.1.9 INFORMACIONES SOBRE LOS PELIGROS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

IMPORTANTE
Prestar la máxima atención a los símbolos e indicaciones puestos en la máquina.

Si permanecen riesgos no obstante todas las medidas aplicadas, o si se trata de riesgos potenciales y no evidentes, en la máquina se han puesto unas placas adhesivas según cuanto previsto por la norma “ISO 7000”.

I.2 REPUESTOS Y ACCESORIOS

IMPORTANTE
Utilizar sólo y exclusivamente repuestos y accesorios originales.
RHOSS S.p.A. rehusa cualquier responsabilidad ante daños causados por modificaciones ilícitas o actuaciones por parte de personal no autorizado o por funcionamientos anómalos debidos al uso de repuestos o accesorios no originales.

KSA - Kit soportes amortiguadores en goma.
KFI - Kit dispositivo electrónico proporcional para la regulación en continuo de la velocidad de rotación del ventilador con temperatura del aire externo de hasta –10 ºC (sólo CMA/E).

La descripción y las instrucciones de montaje de los accesorios se proporcionan junto con el kit correspondiente.

I.3 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

Los mandos están constituidos por la bornera de interfaz de usuario, situada en el lado derecho de la máquina, protegida por un panel quitable. Para acceder a la bornera y a la tarjeta de control, quitar el panel de cobertura desenroscando los cuatro tornillos de fijación y abrir la caja de protección desenroscando los cuatro tornillos de cierre.

I.3.1 DESCRIPCIÓN SIGNIFICADO LEDS

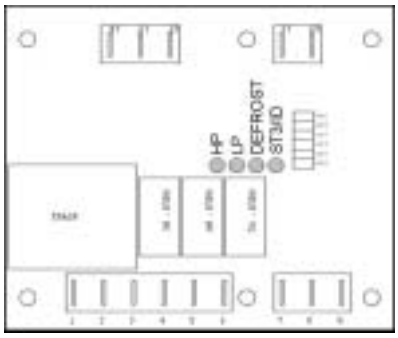


Fig. 3

- **HP –** LED alarma alta presión;
- **LP –** LED alarma baja presión/térmica ventilador;
- **DEFROST –** LED desescarche;
- **ST3/ID –** LED alarma sonda/entradas;

○ **LED**

- **LED (ROJO) ALARMA ALTA PRESIÓN (HP)**

Encendido: señala la actuación del presostato de alta presión.
Intermitente: indica que el presostato se ha restablecido automáticamente.

- **LED (ROJO) ALARMA BAJA PRESIÓN/TÉRMICA VENTILADOR (LP)**

Encendido: señala la actuación del presostato de baja presión o de la protección térmica del ventilador.
Intermitente: indica que el presostato (o la protección térmica) se ha restablecido automáticamente tres veces.

- **LED (VERDE) DESESCARCHE (DEFROST).** Activo sólo para CMR/E.

Encendido: indica que la unidad está en fase de desescarche.
Intermitente: indica que la unidad está en fase de espera del desescarche.

- **LED (ROJO) ALARMA SONDA (ST3/ID).** Activo sólo para CMR/E.

Encendido: señala la avería o la falta de la sonda batería externa.
Intermitente: indica que están activas contemporáneamente la entrada veraniega e invernal.

I.4 INSTRUCCIONES DE USO

La unidad es gobernada a distancia en función del tipo de sección evaporadora que a ella está conectada. En la mayor parte de las aplicaciones se utiliza un termostato ambiente.

IMPORTANTE
Cualquier otra operación está reservada al personal cualificado y autorizado por la RHOSS.

I.4.1 ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD

La alimentación de la máquina se obtiene actuando sobre el interruptor automático general montado en posición previa a los cables de alimentación (dicho interruptor debe ser montado inicialmente por el instalador). Para el aislamiento de la red eléctrica actuar sobre el interruptor automático general.

I.4.2 PUESTA EN MARCHA

Se deberá conectar la tensión de la máquina algunas horas (por lo menos 12) antes de su puesta en funcionamiento a fin de alimentar las resistencias eléctricas de calentamiento del cárter del compresor. Cada vez que arranca la máquina, estas resistencias se desconectan automáticamente. En todos los modelos el arranque se efectúa a distancia (termostato ambiente). El arranque del grupo se produce tras el tiempo de retraso configurado en el regulador electrónico.

I.4.3 CAMBIO DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO (SÓLO CMR/E)

El cambio del modo de funcionamiento (refrescamiento/bomba de calor) se efectúa mediante el respectivo selector montado en la instalación por el instalador.

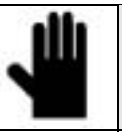
I.4.4 PARADA DE LA UNIDAD

La parada diaria se puede mandar actuando a distancia (termostato ambiente). De este modo queda garantizada la alimentación eléctrica para las resistencias de calentamiento del cárter del compresor.

I.4.5 SEÑALIZACIÓN ESTADO MEDIANTE LEDS

LED verde desescarche (defrost):
habilitado sólo en máquinas reversibles (bombas de calor, CMR/E), señala sus condiciones en la fase de desescarche. Cuando el LED "destella" indica que la máquina ha entrado en la fase de espera desescarche; cuando al contrario está "encendido fijo" señala que la unidad está en fase de desescarche.

I.4.6 SEÑALIZACIÓN DE ALARMAS



IMPORTANTE
Cualquier anomalía o alarma indicada por la máquina NO se debe ignorar y debe ser averiguada y restablecida a la mayor brevedad.
Si la alarma se repite, llamar al servicio técnico.

La señalización de una alarma se produce mediante el encendido de los LEDs, según la explicación siguiente.

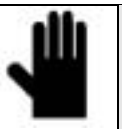
En caso de alarma con reset manual, verificar cuál es la alarma señalada con el auxilio de la explicación; tras haber solucionado la anomalía de funcionamiento, efectuar las siguientes operaciones:

restablecer la alarma cortando y dando de nuevo la tensión a la tarjeta; verificar que la unidad arranque de nuevo;

- si la alarma se repite dirigirse al SERVICIO TÉCNICO.

Símbolo	Descripción alarma	Reset
Led HP encendido	Alta presión	manual
Led LP encendido	Baja presión Térmica ventilador	automático tres veces, luego manual
Led ST3/ID encendido	Sonda averiada	automático
Led ST3/ID intermitente	Entradas activas contemporáneamente	automático

I.5 NATURALEZA Y FRECUENCIA DE LAS VERIFICACIONES PROGRAMADAS



IMPORTANTE
Las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar sobre productos para el acondicionamiento y la refrigeración.

PELIGRO
Actuar siempre sobre el disyuntor situado en posición previa a los cables de alimentación a fin de aislar la unidad de la red antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control.

A fin de garantizar un funcionamiento regular y eficaz de la unidad conviene efectuar un control periódico y sistemático del grupo para prevenir eventuales anomalías que podrían dañar los componentes principales de la máquina (véase *SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO*).

CADA 6 MESES
Control carga gas.
Verificación inexistencia fugas de gas.
Verificación del consumo eléctrico de la unidad.
Control contactor del cuadro eléctrico.
Prueba de los presostatos de baja y alta presión.

AL FINAL DE TEMPORADA con unidad apagada
Control estado de limpieza del intercambiador lado aire.

- Inspección y verificación de apriete de los contactos eléctricos y respectivos bornes.
- Control de flujo normal de la condensación (sólo para CMR/E).

I.5.1 PUESTA FUERA DE SERVICIO

Durante los periodos prolongados de inactividad de la máquina es necesario aislarla eléctricamente, abriendo para ello el interruptor general.

I.5.2 PARADA DIARIA

Para parar la máquina al final de la jornada basta desactivar la unidad mediante el termostato ambiente.

I.5.3 REACTIVACIÓN DESPUÉS DE PROLONGADA INACTIVIDAD

Antes de reactivar la máquina se debe controlar que el intercambiador lado aire esté limpio y en buenas condiciones de ventilación.

II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.1 INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE

II.1.1 EMBALAJE, COMPONENTES

PELIGRO
NO ABRIR NI MODIFICAR EL EMBALAJE ANTES DE LLEGAR AL SITIO DE INSTALACIÓN. Las operaciones de desplazamiento y elevación deben ser efectuadas por personal especializado y entrenado para dichas actividades.

Llevar la máquina con el embalaje íntegro hasta el lugar de emplazamiento utilizando una carretilla elevadora de horquillas o un transpallet, prestando atención a la posición del baricentro no centrado.

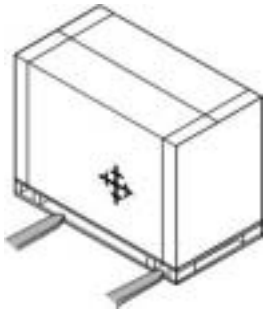


Fig. 4

Las unidades son suministradas dentro de embalajes de cartón, colocadas sobre una paleta de madera y flejadas.
Los componentes que se entregan junto con la unidad son:
instrucciones para el uso;
esquema eléctrico;
lista de centros de servicio técnico autorizados;
documentos y garantía;

II.1.2 INDICACIONES PARA EL DESPLAZAMIENTO

PELIGRO
La posición del baricentro no centrado puede dar lugar a movimientos repentinos y peligrosos (Fig. 4). El desplazamiento de la unidad debe efectuarse con particular atención a fin de evitar daños a la estructura externa y a las partes internas mecánicas y eléctricas.
Comprobar también que no haya obstáculos ni personas a lo largo del trayecto, esto para evitar riesgos de choques, aplastamiento o vuelco del medio de elevación.

SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE
Eliminar los materiales del embalaje conforme a la legislación nacional o local vigente en el país de utilización.

PELIGRO
No dejar los embalajes al alcance de los niños.

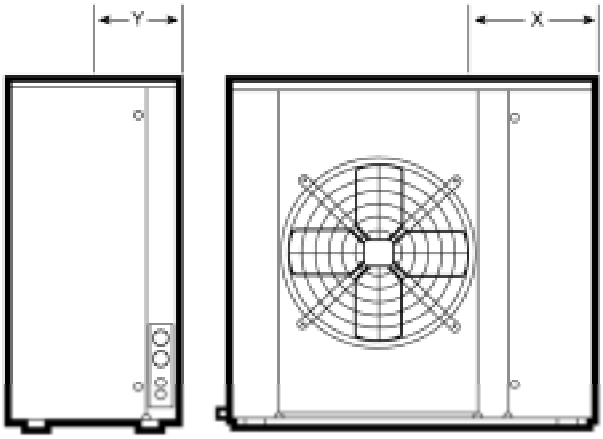


Fig. 5

Posición aproximada del baricentro:

Modelo	Baricentro X	Baricentro Y
	(mm)	(mm)
CMA/E – EX 14	470	270
CMA/E – EX 19	490	280
CMA/E – EX 23	580	320
CMA/E – EX 29	585	315
CMR/E 14	430	270
CMR/E 19	455	270
CMR/E 23	555	320
CMR/E 29	560	295

PELIGRO
Todas las operaciones de desplazamiento debe ser efectuadas con sumo cuidado. No utilizar en absoluto este método para elevaciones o desplazamientos distintos de los descritos.

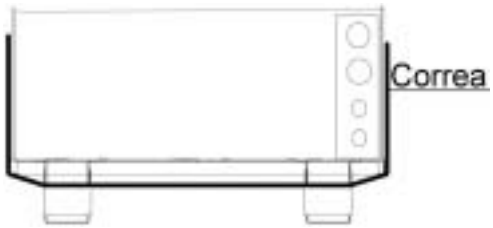


Fig. 6

Para elevar la unidad no embalada utilizar eslingas en textil no gastadas y con protecciones para los cantos cortantes. Eslingar la máquina como mostrado en la Fig. 6, haciendo pasar las eslingas por las aberturas previstas en la bancada. Tensar las eslingas comprobando que queden pegadas al borde superior de la ranura; levantar la unidad pocos centímetros (máx. 50 cm) y, sólo tras haber comprobado la estabilidad de la carga, sacar la paleta procurando no poner partes del cuerpo entre la carga y el suelo a fin de evitar todo riesgo eventual de aplastamiento o golpe por caídas o movimientos bruscos accidentales de la carga (Fig. 7). Bajar la máquina despacio y luego fijarla al suelo o encima de los eventuales accesorios.

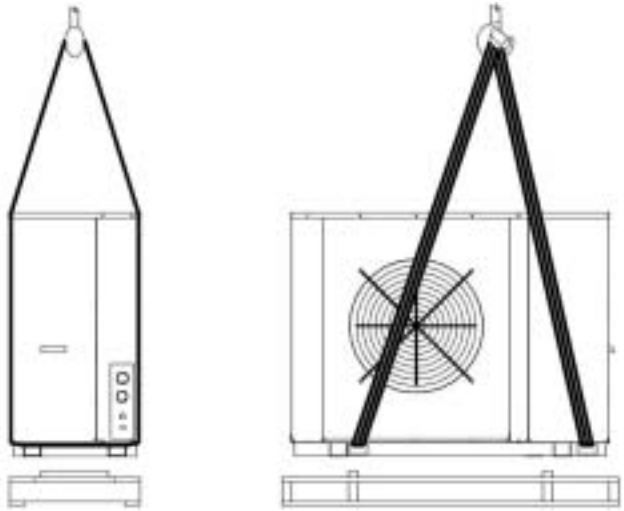


Fig. 7

Una vez instalada la máquina quitar el film protector de los paneles.

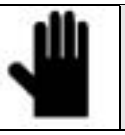
II.1.3 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Las unidades embaladas se pueden almacenar superponiendo a lo sumo 2 unidades. Los límites de temperatura de almacenamiento son –9÷+45°C.

II.2 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

	PELIGRO **La instalación debe ser efectuada única y exclusivamente por técnicos expertos y habilitados para actuar con productos para el acondicionamiento y la refrigeración.** **Una instalación no correcta puede causar un funcionamiento anómalo de la unidad con consiguientes fuertes bajadas de rendimiento.**
	PELIGRO **Es obligatorio para el personal aplicar las normativas locales y nacionales vigentes en el momento de instalar la máquina. Si menores de 14 años pueden acceder a la unidad, utilizar rejillas protectoras u otros dispositivos aptos para evitar cualquier posibilidad de contacto.** **La documentación relativa a los accesorios suministrados por separado se entrega adjunta a los mismos.**
	PELIGRO **No apoyarse a la batería de intercambio térmico ni a los cantos de la estructura ya que por utilización no apropiada pueden causar cortes.**

II.2.1 ESPACIO NECESARIO, INSTALACIÓN

	**IMPORTANTE** **La colocación o la instalación no correcta de la unidad pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generados durante su funcionamiento.**

○ La unidad debe ser instalada dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados (Fig. 8), teniendo presente que se debe garantizar el acceso a las conexiones eléctricas y frigoríficas situadas en el lado derecho.

○ Una correcta instalación de la unidad incluye su nivelación y un plano de apoyo capaz de sostener su peso.

○ La unidad está prevista para ser instalada en exteriores.

○ La colocación o la instalación no correcta de la unidad pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generados durante su funcionamiento. Es posible suministrar el siguiente accesorio para reducir el ruido y las vibraciones:

KSA - Kit soportes amortiguadores.

○ Cuando se instala la unidad cabe tener presente lo siguiente: paredes reflectantes no aisladas acústicamente en proximidad de la unidad pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total, medido en un punto próximo a la máquina, igual a 3 dB(A) para cada superficie presente;

- instalar soportes específicos amortiguadores bajo la unidad para no transmitir vibraciones a la estructura del edificio;
- al atravesar paredes o tabiques, aislar las tuberías mediante manguitos elásticos.

Si después de haber instalado y activado la unidad se producen vibraciones estructurales del edificio que provoquen resonancias generadoras de ruido en algunos puntos del mismo, será necesario contactar a un técnico competente en acústica que analice el problema de manera completa.

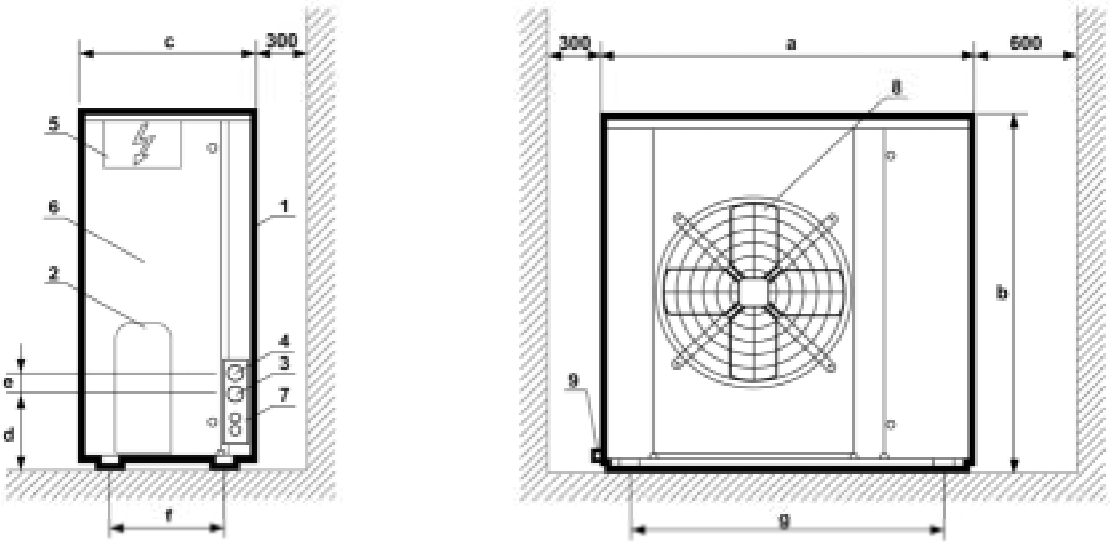


Fig. 8

1. Condensador/evaporador
2. Compresor
3. Conexión frigorífica (línea líquido)
4. Conexión frigorífica (línea gas)
5. Cuadro eléctrico
6. Panel compartimento conexiones eléctricas
7. Alimentación eléctrica
8. Ventilador
9. Descarga de la condensación

MODELO		14	19	23	29
Medidas					
a	mm	1.155	1.155	1.510	1.510
b	mm	1.160	1.160	1.156	1.156
c	mm	525	525	610	610
d	mm	255	255	250	250
e	mm	65	65	65	65
f	mm	357	357	404	404
g	mm	1.087	1.087	1.064	1.064
Conexión línea líquido	mm inch	12,7 1/2”	15,75 5/8”	15,75 5/8”	15,75 5/8”
Conexión línea gas	mm inch	19,05 3/4”	19,05 3/4”	22,35 7/8”	22,35 7/8”
Descarga condensación	mm	18	18	18	18
Peso CMR/E	Kg	138	148	197	227
Peso CMA/EX	Kg	138	148	197	227
Peso CMR/E	Kg	148	158	207	237

II.2.2 CONEXIÓN CIRCUITO FRIGORÍFICO

II.2.2.1 Preparación de las líneas frigoríficas

Las líneas frigoríficas de enlace entre las unidades se deben realizar con tuberías precargadas de fluido refrigerante. Los tubos deben ser de cobre para instalaciones frigoríficas del tipo UNI-EN 12735 electrolítico, recocido, desgrasado y desoxidado. Además, las líneas frigoríficas deben ser aisladas separadamente con revestimiento de material expandido de células cerradas con espesor mínimo de 9 mm.
En la instalación de los tubos precargados es conveniente actuar con cuidado y con el auxilio de curvadores manuales de tubos de tipo adecuado para el diámetro del tubo, a fin de evitar posibles deformaciones. Curvar los tubos cortando el aislante para que quede libre el tubo mismo y recolocando luego el aislante en los puntos en que ha sido quitado; unir los empalmes con cinta adhesiva o masilla adecuada.

Fijar las tuberías con abrazaderas. Los tramos horizontales de la línea de aspiración deben ser inclinados hacia el compresor al menos en un 1%, sea que el compresor se encuentre más arriba o más abajo respecto a la sección de evaporación (Fig. 9).
A la salida de la sección de evaporación deberá instalarse un sifón para permitir la emulsión del freón con el aceite e impedir el retorno del freón líquido al compresor.
El desnivel máximo admitido entre la máquina y la unidad terminal es de 8 m. Desniveles mayores están permitidos siempre que se instalen sifones cada 6 m en la línea del gas. Estos sifones deben tener una altura adecuada respecto a la sección del tubo (Fig. 9).
No cortar los tubos precargados. Con el eventual exceso de longitud de los tubos precargados debe formarse un rollo con diámetro mínimo de 40 cm, fijado en proximidad de la unidad externa.
Es conveniente que la válvula de servicio que equipa una de las dos juntas de desfondamiento de cada tubo precargado esté situada en correspondencia con una de las conexiones de la unidad externa y que quede dirigida hacia arriba.

En la siguiente tabla se indican las dimensiones de las tuberías de conexión con la unidad terminal.

Modelo			Longitud equivalente – (*)				
CMA/E-EX - CMR/E	Línea		5	10	15	20	25
14	Líquido	mm inch	9,52 3/8”	9,52 3/8”	9,52 3/8”	9,52 3/8”	9,52 3/8”
	Gas	mm inch	19,1 3/4”	19,1 3/4”	19,1 3/4”	19,1 3/4”	19,1 3/4”
19	Líquido	mm inch	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”
	Gas	mm inch	19,1 3/4”	19,1 3/4”	25,4 1”	25,4 1”	25,4 1”
23	Líquido	mm inch	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”	12,7 1/2”
	Gas	mm inch	25,4 1”	25,4 1”	25,4 1”	25,4 1”	31,8 1 1/4”
29	Líquido	mm inch	15,9 5/8”	15,9 5/8”	15,9 5/8”	15,9 5/8”	15,9 5/8”
	Gas	mm inch	25,4 1”	25,4 1”	25,4 1”	25,4 1”	31,8 1 1\4”

(*) La longitud equivalente se saca aproximadamente sumando a los tramos rectos 1,2 m por cada curva y 1 m por cada estrangulación o ensanchamiento.

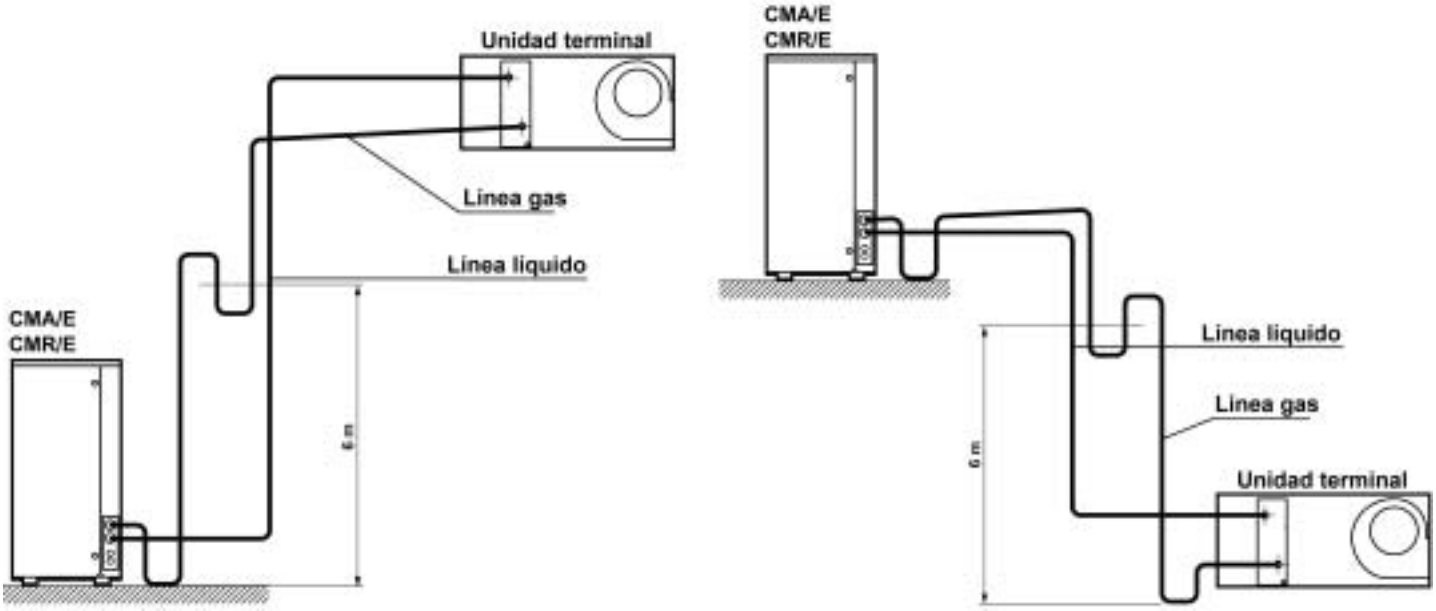


Fig. 9

II.2.2.2 Conexión juntas de desfondamiento y verificación carga fluido refrigerante

La conexión de los tubos a las unidades se efectúa mediante juntas de desfondamiento (Fig. 10 y 11); en la tabla se indican los tipos de conexiones y el respectivo diámetro de acoplamiento.
(*) La sigla indicada se refiere a la junta macho Aeroquip presente en la unidad.
(**) Se entiende el diámetro de acoplamiento del tubo en la junta.
Una vez efectuado el acoplamiento no es posible separar las conexiones sin provocar la pérdida de la carga de fluido refrigerante. Por lo tanto, antes de efectuar la instalación de los tubos precargados, conviene comprobar que la posición de instalación sea definitiva.

Antes de enroscar las juntas controlar cuidadosamente la ausencia de impurezas y lubricar la junta de goma con aceite para refrigeración. Téngase presente que la primera resistencia fuerte al apriete es opuesta por el diafragma a desfondar y que la conexión queda efectuada sólo cuando se ha enroscado por entero la rosca de la junta.

Terminada la instalación de los tubos precargados se deberá efectuar el control de estanqueidad de las juntas acopladas utilizando un buscador de fugas o mojándolas con agua jabonosa; a continuación se deberá aplicar la cinta anticondensación que se adjunta en el embalaje. Si durante el acoplamiento de las tuberías precargadas se produce una pérdida de gas refrigerante, se deberá comprobar la carga, que se deberá encargar a un técnico de refrigeración experto. Medir la temperatura **Te** (evaporación) y **Tc** (condensación) con dos

manómetros de doble escala (presión temperatura) y las temperaturas **te** (baja presión) y **tc** (alta presión) con termómetro en contacto en posición sucesiva al evaporador y al condensador; verificar que **te – Te = 4 ÷ 10 °C** (recalentamiento) y **Tc – tc = 4 ÷ 10 °C** (subenfriamiento).
Si el recalentamiento es inferior a 4 ºC significa que la carga de freón es excesiva o que hay caudal insuficiente de aire en la unidad interna.
Si el recalentamiento es superior a 10°C la carga es insuficiente o la válvula termostática crea un salto de presión anómalo.
Si el sub-enfriamiento es superior a 10 ºC la carga es excesiva.

- Si el sub-enfriamiento es inferior a 4 ºC la carga es insuficiente o bien hay un defecto de caudal de aire en la batería condensadora.

En caso de sustitución de cualquier componente del circuito frigorífico (compresor, válvula termostática, filtro, etc.) se deberá efectuar el secado y ejecución del vacío en el mismo.

Para esta operación se debe disponer de una bomba de alto vacío que pueda alcanzar 0,8 mbar de presión absoluta.

SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE
el fluido refrigerante no se debe descargar a la atmósfera. Su recuperación, mediante equipos homologados, debe prever la utilización de bombonas adecuadas y la entrega a un centro autorizado para su recogida;

Modelo	Conexión de desfondamiento línea líquido		Conexión de desfondamiento línea gas	
CMA/E-EX – CMR/E	Tipo(*)	Diámetro(**)	Tipo(*)	Diámetro(**)
14	5782 8-10	12,70-1/2"	5782 12-10	19,05-3/4"
19	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 12-11	19,05-3/4"
23	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"
29	5782 10-10	15,75-5/8"	5782 14-11	22,35-7/8"

Juntas de desfondamiento – Conexiones separadas

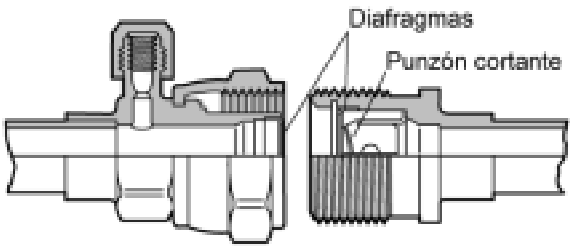


Fig. 10

Juntas de desfondamiento – Conexión efectuada

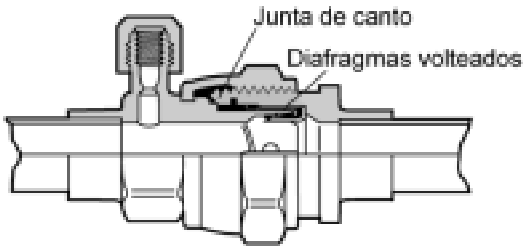


Fig. 11

II.2.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS

PELIGRO
La conexión eléctrica de la unidad debe ser efectuada por personal competente en materia y conforme a las normas vigentes en el lugar de instalación de la unidad. Una conexión eléctrica no conforme libra a la RHOSS de cualquier responsabilidad ante daños a cosas y personas.

Para las conexiones eléctricas de la unidad véase el esquema eléctrico proporcionado junto con la unidad misma. El cuadro eléctrico está situado en el lado derecho de la unidad; para acceder a él se debe quitar el panel externo; la apertura se efectúa empleando la herramienta específica.
Después de haber quitado el panel lateral derecho de la unidad, hacer pasar los cables a través de los correspondientes prensacables en los paneles externos y a través de los pasacables presentes en el cuadro eléctrico. Las conexiones deben efectuarse respetando la normativa vigente y los esquemas que se entregan junto con la máquina. La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley. La alimentación de potencia debe ser suministrada desde línea trifásica más neutro mediante cable cuadripolar de sección adecuada para la potencia de la máquina. Para el dimensionamiento de la línea de alimentación se debe hacer referencia a los valores presentados en la tabla de la sección Anexos (A1).

PELIGRO
Instalar siempre, en zona protegida y cerca de la máquina, un interruptor automático general con curva característica retrasada, de capacidad y poder de interrupción adecuados, con distancia mínima de apertura de los contactos de 3 mm.
La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.

II.2.4 CONEXIÓN GESTIÓN DE LA UNIDAD

II.2.4.1 Gestión mediante predisposición de las conexiones a cargo del cliente

Tómense como referencia los esquemas eléctricos adjuntos a la unidad en los que se evidencian los bornes para la predisposición a cargo del cliente (sección *Anexos A 3*):
TLE = Termostato de trabajo veraniego
TLI- Termostato de trabajo invernal (sólo para CMR/E).
SEI - Selector verano-invierno (sólo para CMR/E).

- **Conexión de la unidad CMA/E-EX**

Conectar la fase procedente del termostato de trabajo veraniego al borne 18 de la bornera interfaz usuario. El termostato de trabajo generalmente es un termostato ambiental pero puede ser sustituido por cualquier otro dispositivo de mando adecuado para este fin específico.

- **Conexión de la unidad CMR/E**

Conectar la fase procedente del termostato de trabajo veraniego al borne 18 de la bornera interfaz usuario. Conectar la fase procedente del termostato de trabajo invernal al borne 12 de la bornera interfaz usuario.
Para un funcionamiento correcto es importante no dar los dos consensos simultáneamente; se aconseja utilizar un selector verano/invierno que actúe como interbloqueador.
El termostato de trabajo generalmente es un termostato ambiental pero puede ser sustituido por cualquier otro dispositivo de mando adecuado para este fin específico.

II.3 INSTRUCCIONES PARA EL ARRANQUE

II.3.1 CONFIGURACIÓN

Las unidades salen ensayadas de la fábrica, donde se efectúan los calibrados y las configuraciones standard de los parámetros que garantizan un funcionamiento correcto de las máquinas en las condiciones nominales de trabajo. La configuración de la máquina es efectuada en la fábrica y no se debe modificar nunca.

Calibrado componentes de seguridad	actuación	restablecimiento
Presostato de alta presión	26,9 bar	20,0 bar
Presostato de baja presión	0,7 bar	2,2 bar

Parámetros de configuración	Configuración standard
Tiempo máximo de desescarche (*)	12 min.
Tiempo mínimo entre dos desescarches sucesivos (*)	45 min.
Tiempo de exclusión presostato de baja presión al arranque	120. seg.
Tiempo mínimo entre dos encendidos consecutivos del compresor	360 segundos
Tiempo mínimo del encendido del compresor	180 segundos

(*) sólo para CMR/E

II.3.2 ARRANQUE DE LA UNIDAD

	IMPORTANTE **El manual de uso y mantenimiento de las válvulas de seguridad se adjunta a este manual y debe leerse completamente.**
	PELIGRO **No acercarse a los valores de tara de las válvulas de seguridad durante eventuales cargas de gas; su intervención provoca retumbo y expulsiones violentas de gas y aceite.**

Antes del arranque de la unidad se deberán efectuar las siguientes verificaciones:
la tensión de alimentación debe corresponder a la requerida, indicada en la placa de la máquina, con variaciones dentro de los límites de ±10% y con desequilibrio de las tensiones de fase limitado dentro de ± 3%;
la alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga;
verificar en el cuadro eléctrico que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte podrían aflojarse y ello provocaría anomalías de funcionamiento);
verificar que el intercambiador se encuentre en buenas condiciones de ventilación y que esté limpio.

Se deberá conectar la tensión de la máquina algunas horas antes de su puesta en funcionamiento a fin de alimentar la resistencia eléctrica de calentamiento del cárter del compresor.

II.4 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

	PELIGRO **Las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar sobre productos para el acondicionamiento y la refrigeración.** **Utilizar guantes de faena adecuados.**
	PELIGRO **Se prohibe introducir objetos puntiagudos por las rejillas de aspiración e impulsión del aire.**
	PELIGRO **Actuar siempre sobre el interruptor para aislar la unidad de la red antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control. Comprobar que nadie alimente accidentalmente la máquina, bloquear el interruptor general en posición Cero.**

II.4.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

II.4.1.1 Circuito frigorífico

○ **Control de carga fluido refrigerante**

Después de haber colocado un manómetro en la toma de presión en el lado de envío y otro en la toma de presión en el lado de aspiración, activar la unidad y controlar las respectivas presiones una vez que se hayan estabilizado.

○ **Control de ausencia de fugas fluido refrigerante**

Con un buscafugas adecuado, o con agua jabonosa, examinar el circuito frigorífico.

○ **Control estado de limpieza del intercambiador**

Con la unidad apagada observar el intercambiador y, según el caso:
quitar de la superficie de aletas cualquier cuerpo extraño que pueda obstruir el paso del aire;

- eliminar el polvo depositado utilizando un chorro de aire comprimido;

efectuar un lavado libero con agua y cepillar suavemente;

- efectuar el secado con aire comprimido.

II.4.1.2 Circuito eléctrico

	PELIGRO **Las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar sobre productos para el acondicionamiento y la refrigeración.** **Utilizar guantes de faena adecuados.**
	PELIGRO **Actuar siempre sobre el interruptor para aislar la unidad de la red antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control.** **Comprobar que nadie alimente accidentalmente la máquina, bloquear el interruptor general en posición Cero.**

Se recomienda efectuar las siguientes operaciones:
controlar el consumo eléctrico de la unidad mediante pinza amperimétrica y comparar el valor con los indicados en la sección anexos (*A1*);

- inspeccionar y verificar el adecuado apriete de los contactos eléctricos y sus respectivos bornes.

II.4.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

	PELIGRO **Las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar sobre productos para el acondicionamiento y la refrigeración. Utilizar guantes de faena adecuados.**
	PELIGRO **Se prohibe introducir objetos puntiagudos por las rejillas de aspiración e impulsión del aire.**

II.4.2.1 Indicaciones para la sustitución de componentes

En el caso de reparación de una unidad se deberá descargar el fluido refrigerante de ambos lados de alta y baja presión. Ello debido a que en caso de retirarse de la unidad la carga de fluido refrigerante sólo del lado de alta presión puede suceder que el compresor cierre el circuito impidiendo la igualación de las presiones en el mismo. De esta manera la parte de baja presión de la carcasa y la línea de aspiración pueden permanecer presurizadas. En este caso, si se aplica un soplete en un componente de baja presión de la unidad, la mezcla presurizada de fluido refrigerante y aceite, al salir del circuito puede incendiarse entrando en contacto con la llama del soplete.
Para prevenir y evitar este riesgo es importante controlar la descarga efectiva de la presión en los conductos de alta y baja presión antes de deshacer soldaduras.

II.4.2.2 Lista de comprobaciones

Inconveniente	Actuación aconsejada
1-El compresor no arranca	
Tensión de alimentación baja:	verificar y eliminar la causa.
Termostato de regulación abierto:	verificar la calibración.
Bobina del contactor (KC) interrumpida:	sustituir el contactor KC.
Presostato de alta presión (PA) abierto:	ver problema n°5.
Presostato de baja presión (PB) abierto:	ver problema n°4.
Protección de las bobinas abierta tanto del ventilador como del compresor:	cierra automáticamente al reducirse la temperatura.
2-Presión de aspiración demasiado alta	
Carga térmica excesiva en enfriamiento:	verificar el cálculo de dimensiones de la máquina.
Carga refrigerante excesiva:	descargar exceso de refrigerante.
3-Apertura presostato de baja presión (Pb)	
Carga refrigerante insuficiente:	verificar la estanqueidad del circuito y restablecer.
Válvula termostática mal ajustada:	recalibrar la válvula termostática.
Batería sección interna helada:	verificar filtro y caudal de aire.
Sección de evaporación defectuosa:	verificar la sección de evaporación.
4-Apertura presostato de alta presión (Pa)	
Obstrucción de la batería condensadora en ciclo de enfriamiento:	controlar y limpiar la batería.
Carga excesiva de refrigerante:	controlar y restablecer carga adecuada.
Funcionamiento incorrecto del ventilador durante ciclo de enfriamiento:	controlar funcionamiento del ventilador.
5-Presión de impulsión escasa	
Carga refrigerante insuficiente:	localizar las pérdidas, reparar y restablecer la carga.
Tubería del líquido obstruida:	verificar obstrucción y eliminarla.
Filtro aire sección interna sucio:	limpiar el filtro del aire.
Válvula termostática apretada:	recalibrar la válvula termostática.
6-El calentador del cárter no funciona	
Falta de alimentación eléctrica:	verificar las conexiones eléctricas y los fusibles auxiliares.
Calentador cárter interrumpido:	controlar y sustituir el calentador cárter.
7-Apertura de la protección de los bobinados del compresor	
Recalentamiento de las bobinas por carga insuficiente de refrigerante:	controlar y reintegrar la carga.
Recalentamiento de las bobinas por elevado consumo amperimétrico:	controlar el funcionamiento de la unidad, la condensación y la alimentación eléctrica.
Recalentamiento de las bobinas por funcionamiento anómalo del compresor:	controlar y sustituir el compresor.
Recalentamiento de las bobinas por temperatura excesiva del refrigerante en aspiración:	controlar funcionamiento de la válvula termostática.
8-Desescarche no efectuado (sólo para CMR/E)	
Avería en válvula inversión ciclo:	controlar y sustituir.
El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido refrigerante en el cárter:	1 controlar funcionamiento de la válvula de expansión. 2 verificar recalentamiento; 3 registrar el recalentamiento, eventualmente sustituir la válvula de expansión.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituir el compresor.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso previstas:	verificar límites funcionales de la unidad.
9- El compresor funciona continuamente	
Carga térmica excesiva:	verificar el dimensionamento de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
Programación del set de trabajo demasiado bajo en ciclo de enfriamiento (alto, en ciclo de calentamiento):	verificar calibración y reprogramar.
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 individuar y eliminar eventuales pérdidas; 2 restablecer la carga correcta.
Filtro línea fluido refrigerante atascado (resulta congelado):	sustituir el filtro.
Tarjeta de control averiada:	sustituir la tarjeta.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	verificar la funcionalidad.
El contactor compresor no funciona correctamente:	sustituir el contactor.
Mala ventilación de las baterías:	1 verificar espacios técnicos y eventuales obstrucciones de las baterías; 2 verificar la funcionalidad de los ventiladores.
Unidad subdimensionada:	controlar el requerimiento técnico.
Carga refrigerante insuficiente:	controlar carga y eventuales pérdidas en el circuito.
Filtro atascado (en este caso resulta congelado):	sustituir el filtro.
Contactor compresor encolado:	sustituir el contactor.
10-Ventilador: no arranca o se enciende y se apaga	
Avería en contactor o en condensador:	controlar y sustituir.
Recalentamiento de las bobinas y actuación de la protección térmica:	controlar y eliminar.
Actuación de la protección térmica:	1 verificar la presencia de cortocircuitos; 2 sustituir el motor.

II.4.2.3 Instrucciones para el desguace de la unidad y la eliminación de sustancias dañinas

SALVAGUARDIA MEDIO AMBIENTE
RHOSS desde siempre se preocupa de proteger el medio ambiente.
Es importante que quien efectuará la eliminación de la unidad se ajuste terminantemente a las indicaciones siguientes

El desguace de la unidad debe ser efectuado sólo por una empresa autorizada para el retiro de productos o máquinas obsoletas. En su conjunto la máquina está constituida por materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes instrucciones:

- se debe quitar el aceite contenido en el compresor, éste debe ser recuperado y entregado a un centro autorizado para retirar el aceite viejo;
- el fluido refrigerante no se puede descargar a la atmósfera. Su recuperación, mediante equipos homologados, debe prever la utilización de bombonas adecuadas y la entrega a un centro autorizado para su recogida;
- el filtro deshidratador y los componentes electrónicos (condensadores electrolíticos) se deben considerar como desechos especiales y como tales deben ser entregados a un centro autorizado para su recogida;

el material de aislamiento de los tubos de goma poliuretánica expandida debe ser quitado y tratado como desecho equivalente a las basuras urbanas.

ALLEGATI

A1 CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO CMA/E		14	19	23	29
Dati tecnici					
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compressore rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Portata nominale ventilatore	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carica refrigerante R 22	kg	4,54	7,04	7,50	9.40
Carica olio minerale (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Dati elettrici		**14**	**19**	**23**	**29**
Potenza assorbita totale (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentazione elettrica di potenza	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente nominale	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Corrente massima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corrente di spunto	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODELLO CMA/EX		14	19	23	29
Dati tecnici					
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compressore rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Portata nominale ventilatore	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carica refrigerante R 407c	kg	4,54	7,04	7,50	9,40
Carica olio poliestere (***)	l	1,42	1,52	3,15	3,15
Dati elettrici		14	19	23	29
Potenza assorbita totale (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentazione elettrica di potenza	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente nominale	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Corrente massima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corrente di spunto	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODELLO CMR/E		14	19	23	29
Dati tecnici					
Potenzialità termica nominale (**)	kW	15,70	20,93	25,35	32,56
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compressore rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventilatori	n° x KW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Portata nominale ventilatore	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carica refrigerante R 22	kg	4,60	7,10	8,00	9,70
Carica olio minerale (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Dati elettrici		**14**	**19**	**23**	**29**
Potenza assorbita totale (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentazione elettrica di potenza	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente nominale	A	9,4	11,5	13,2	16,5
Corrente massima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corrente di spunto	A	66,0	102,0	98,0	130,0

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 32°C; temperatura gas saturo aspirato 4°C.
(**) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso evaporatore 6°C B.U.; temperatura di condensazione 50°C.
(***) Verificare a tale riguardo la targa applicata sul corpo compressore.

ENCLOSURES

A1 TECHNICAL FEATURES

MODEL CMA/E		14	19	23	29
Technical data					
Nominal cooling capacity (*)	kW	16.05	21.40	26.05	33.49
Scroll-type rotary compressor	No.	1	1	1	1
Fans	No. x kW	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36
Fan nominal air flow	m³/h	7700	7000	8400	7800
R 22 refrigerant charge	kg	4.54	7.04	7.50	9.40
Mineral oil charge (***)	l	1.36	1.46	3.15	3.15
Electrical data		**14**	**19**	**23**	**29**
Total absorbed power (*)	kW	5.4	6.9	8.5	10.6
Main power supply	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Auxiliary power supply	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nominal current	A	9.4	11.9	13.2	16.5
Maximum current	A	11.4	14.7	15.9	18.6
Starting current	A	66.0	102.0	98.0	130.0

MODEL CMA/EX		14	19	23	29
Technical data					
Nominal cooling capacity (*)	kW	16.05	21.40	26.05	33.49
Scroll-type rotary compressor	No.	1	1	1	1
Fans	No. x kW	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36
Fan nominal air flow	m³/h	7700	7000	8400	7800
R407c refrigerant charge	kg	4.54	7.04	7.50	9.40
Polyester oil charge (***)	l	1.42	1.52	3.15	3.15
Electrical data		**14**	**19**	**23**	**29**
Total absorbed power (*)	kW	5.4	6.9	8.5	10.6
Main power supply	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Auxiliary power supply	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nominal current	A	9.4	11.9	13.2	16.5
Maximum current	A	11.4	14.7	15.9	18.6
Starting current	A	66.0	102.0	98.0	130.0

MODEL CMR/E		14	19	23	29
Technical data					
Nominal heating capacity (**)	kW	15.70	20.93	25.35	32.56
Nominal cooling capacity (*)	kW	16.05	21.40	26.05	33.49
Scroll-type rotary compressor	No.	1	1	1	1
Fans	No. x kW	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36	1 x 0.36
Fan nominal air flow	m³/h	7700	7000	8400	7800
R 22 refrigerant charge	kg	4.60	7.10	8.00	9.70
Mineral oil charge (***)	l	1.36	1.46	3.15	3.15
Electrical data		**14**	**19**	**23**	**29**
Total absorbed power (*)	kW	5.4	6.9	8.5	10.6
Main power supply	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Auxiliary power supply	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nominal current	A	9.4	11.5	13.2	16.5
Maximum current	A	11.4	14.7	15.9	18.6
Starting current	A	66.0	102.0	98.0	130.0

(*) In the following conditions: condenser air inlet temperature 32°C; temperature of saturated inlet gas 4°C.
(**) In the following conditions: evaporator inlet air temperature 6°C W.B.; condensation temperature 50°C.
(***) Refer to the rating plate on the compressor

ANNEXES

A1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLE CMA/E		14	19	23	29
Données techniques					
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresseur rotatif Scroll	nb	1	1	1	1
Ventilateurs	nb x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Débit nominal ventilateur	m^3/h	7700	7000	8400	7800
Charge réfrigérant R 22	kg	4,54	7,04	7,50	9.40
Charge huile minérale (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Données électriques		**14**	**19**	**23**	**29**
Puissance totale absorbée (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentation électrique de puissance	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentation électrique auxiliaire	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Courant nominal	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Courant maximum	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Courant de démarrage	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODÈLE CMA/EX		14	19	23	29
Données techniques					
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresseur rotatif Scroll	nb	1	1	1	1
Ventilateurs	nb x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Débit nominal ventilateur	m^3/h	7700	7000	8400	7800
Charge réfrigérant R 407c	kg	4,54	7,04	7,50	9,40
Charge huile polyester (***)	l	1,42	1,52	3,15	3,15
Données électriques		**14**	**19**	**23**	**29**
Puissance totale absorbée (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentation électrique de puissance	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentation électrique auxiliaire	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Courant nominal	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Courant maximum	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Courant de démarrage	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODÈLE CMR/E		14	19	23	29
Données techniques					
Puissance thermique nominale (**)	kW	15,70	20,93	25,35	32,56
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresseur rotatif Scroll	nb	1	1	1	1
Ventilateur	nb x KW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Débit nominal ventilateur	m^3/h	7700	7000	8400	7800
Charge réfrigérant R 22	kg	4,60	7,10	8,00	9,70
Charge huile minérale (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Données électriques		**14**	**19**	**23**	**29**
Puissance totale absorbée (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentation électrique de puissance	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentation électrique auxiliaire	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Courant nominal	A	9,4	11,5	13,2	16,5
Courant maximum	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Courant de démarrage	A	66,0	102,0	98,0	130,0

(*) Dans les conditions suivantes: température de l'air entrée condenseur 32°C; température du gaz saturé aspiré 4°C
(**) Dans les conditions suivantes: température de l'air entrée évaporateur 6°C B.U.; température condensation 50°C
(***) Vérifier la quantité indiquée sur la plaque apposée sur le corps du compresseur;

ANLAGEN

A1 TECHNISCHE DATEN

MODELL CMA/E		14	19	23	29
Technische Daten					
Nenn-Kälteleistung (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Scroll - Hubkolbenverdichter	N°	1	1	1	1
Ventilatoren	N° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Nenn-Volumenstrom Ventilator	m³/h	7700	7000	8400	7800
Füllmenge Kältemittel R22	kg	4,54	7,04	7,50	9.40
Füllmenge Mineralöl (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Elektrische Kenngrößen		**14**	**19**	**23**	**29**
Gesamt-Leistungsaufnahme (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Leistungsstromanschluss	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nennstrom	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Höchststrom	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Anlauf-Spitzenstrom	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODELL CMA/E		14	19	23	29
Technische Daten					
Nenn-Kälteleistung (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Scroll - Hubkolbenverdichter	N°	1	1	1	1
Ventilatoren	N° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Nenn-Volumenstrom Ventilator	m³/h	7700	7000	8400	7800
Füllmenge Kältemittel R407c	kg	4,54	7,04	7,50	9,40
Füllmenge Polyesteröl (***)	l	1,42	1,52	3,15	3,15
Elektrische Kenngrößen		**14**	**19**	**23**	**29**
Gesamt-Leistungsaufnahme (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Leistungsstromanschluss	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nennstrom	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Höchststrom	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Anlauf-Spitzenstrom	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODELL CMA/E		14	19	23	29
Technische Daten					
Nenn-Heizleistung (**)	kW	15,70	20,93	25,35	32,56
Nenn-Kälteleistung (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Scroll - Hubkolbenverdichter	N°	1	1	1	1
Ventilator	N° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Nenn-Volumenstrom Ventilator	m³/h	7700	7000	8400	7800
Füllmenge Kältemittel R22	kg	4,60	7,10	8,00	9,70
Füllmenge Mineralöl (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Elektrische Kenngrößen		**14**	**19**	**23**	**29**
Gesamt-Leistungsaufnahme (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Leistungsstromanschluss	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nennstrom	A	9,4	11,5	13,2	16,5
Höchststrom	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Anlauf-Spitzenstrom	A	66,0	102,0	98,0	130,0

(*) Referenzbedingungen: Eintritts-Lufttemperatur am Kondensator 32°C; Temperatur des gesättigten Sauggases 4°C.
(*) Referenzbedingungen: Eintritts-Lufttemperatur am Verdampfer 6°C (Feuchtkugel); Verflüssigungstemperatur 50°C.
(***) Hierzu die Angaben auf dem Typenschild auf dem Verdichtergehäuse nachprüfen.

ANEXOS

A1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO CMA/E		14	19	23	29
Datos técnicos					
Potencialidad frigorífica nominal (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresor rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Potencia nominal ventilador	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carga refrigerante R 22	kg	4,54	7,04	7,50	9.40
Carga aceite mineral (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Datos eléctricos		**14**	**19**	**23**	**29**
Consumo total potencia (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentación eléctrica de potencia	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentación eléctrica auxiliar	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corriente nominal	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Corriente máxima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corriente de arranque	A	66,0	102,0	98,0	130,0

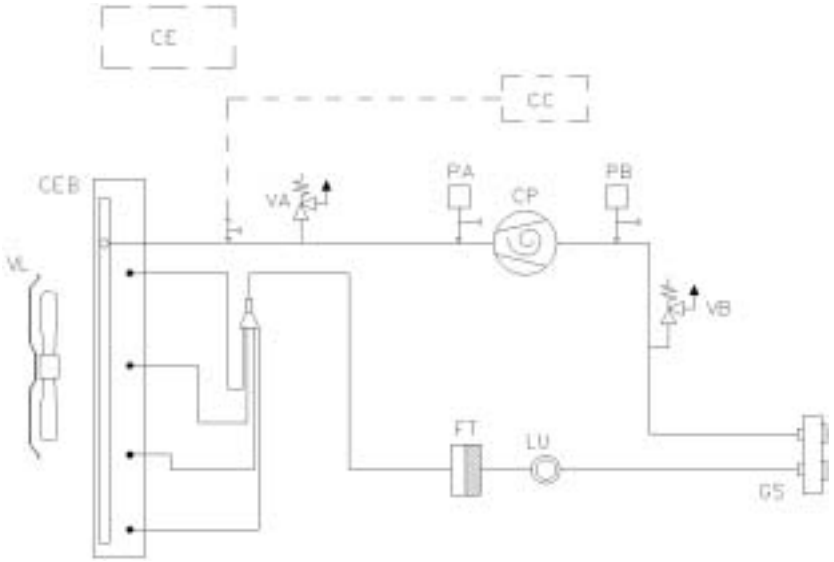
MODELO CMA/EX		14	19	23	29
Datos técnicos					
Potencialidad frigorífica nominal (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresor rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Potencia nominal ventilador	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carga refrigerante R 407c	kg	4,54	7,04	7,50	9,40
Carga aceite poliéster (***)	l	1,42	1,52	3,15	3,15
Datos eléctricos		**14**	**19**	**23**	**29**
Consumo total potencia (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentación eléctrica de potencia	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentación eléctrica auxiliar	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corriente nominal	A	9,4	11,9	13,2	16,5
Corriente máxima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corriente de arranque	A	66,0	102,0	98,0	130,0

MODELO CMR/E		14	19	23	29
Datos técnicos					
Potencialidad frigorífica nominal (**)	kW	15,70	20,93	25,35	32,56
Potencialidad frigorífica nominal (*)	kW	16,05	21,40	26,05	33,49
Compresor rotativo Scroll	n°	1	1	1	1
Ventiladores	n° x KW	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36	1 x 0,36
Potencia nominal ventilador	m³/h	7700	7000	8400	7800
Carga refrigerante R 22	kg	4,60	7,10	8,00	9,70
Carga aceite mineral (***)	l	1,36	1,46	3,15	3,15
Datos eléctricos		**14**	**19**	**23**	**29**
Consumo total potencia (*)	kW	5,4	6,9	8,5	10,6
Alimentación eléctrica de potencia	V-Ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Alimentación eléctrica auxiliar	V-Ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corriente nominal	A	9,4	11,5	13,2	16,5
Corriente máxima	A	11,4	14,7	15,9	18,6
Corriente de arranque	A	66,0	102,0	98,0	130,0

(*) En las siguientes condiciones: temperatura aire entrada condensador 32°C; temperatura gas saturado aspirado 4°C.
(**) En las siguientes condiciones: temperatura aire entrada evaporador 6°C bulbo húmedo; temperatura de condensación 50°C.
(***) Controlar al respecto la placa presente en el cuerpo del compresor.

A2 SCHEMI CIRCUITI FRIGORIFERI
COOLING CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMAS CIRCUITS FRIGORIFIQUES
SCHEMA DES KÄLTEMITTELKREISLAUFS
ESQUEMAS CIRCUITOS FRIGORÍFICOS

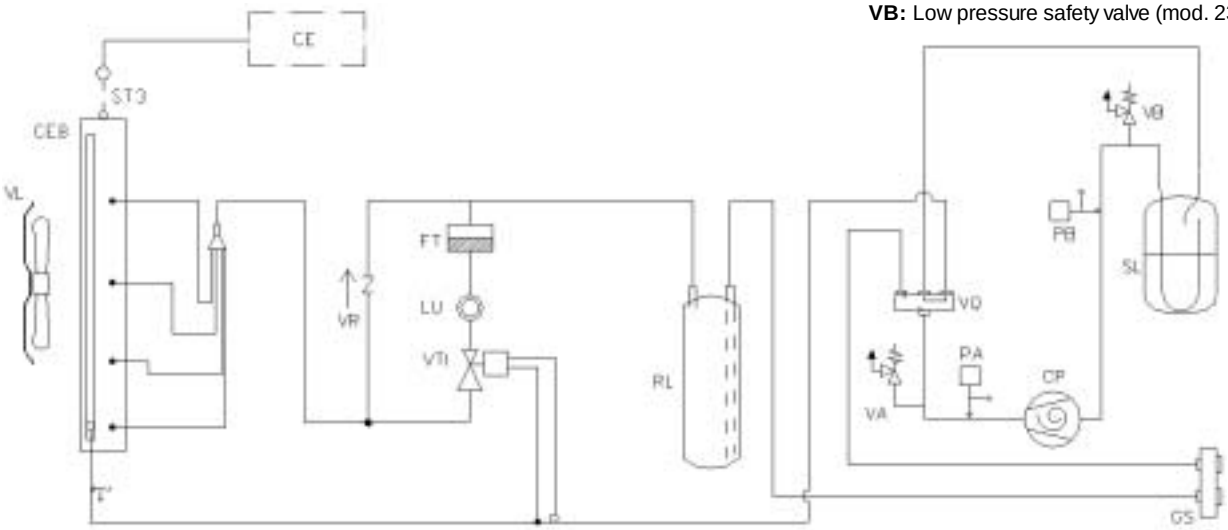
CMA/E – CMA/EX 14÷29



LEGENDA:
CEB: Conden./evap. a batteria alettata.
CP: Compressore.
FT: Filtro deidratatore.
GS: Giunti a sfondamento.
LU: Indicatore liquido – umidità.
PA: Pressostato di alta pressione.
PB: Pressostato di bassa pressione.
CC: Controllo condensazione (accessorio KFI)
CE: Controllo elettronico a microprocessore.
ST3: Sonda temperatura scambiatore esterno.
RL: Ricevitore di liquido.
SL: Separatore di liquido.
VL: Ventilatore.
VQ: Valvola di inversione ciclo.
VR: Valvola di ritegno.
VTI: Valvola termostatica invernale.
VA: Valvola di sicurezza alta pressione (mod. 23÷29).
VB: Valvola di sicurezza bassa pressione (mod. 23÷29).

KEY:
CEB: Condenser/evaporator with finned coil.
CP: Compressor.
FT: Filter/dryer.
GS: Quick connections.
LU: Liquid – moisture sightglass.
PA: High pressure switch.
PB: Low pressure switch.
CC: Condensation control (accessory KFI).
CE: Microprocessor electronic control.
ST3: Temperature sensor outdoor exchanger.
RL: Liquid receiver.
SL: Liquid separator.
VL: Fan.
VQ: Cycle inversion valve.
VR: Non-return valve.
VTI: Winter thermostatic valve.
VA: High pressure safety valve (mod. 23÷29).
VB: Low pressure safety valve (mod. 23÷29).

CMR/E 14÷29



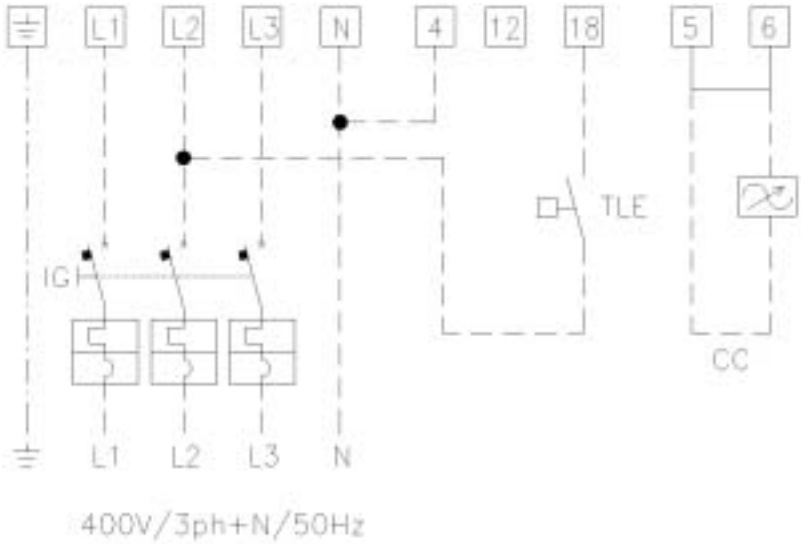
LÉGENDES:
CEB: Condenseur/évaporateur avec batterie à ailettes
CP: Compresseur
FT: Filtre déshumidificateur
GS: Joints à diaphragme
LU: Indicateur liquide – humidité.
PA: Pressostat de haute pression
PB: Pressostat de basse pression
CC: Contrôle condensation (kit KFI)
CE: Contrôle électronique à microprocesseur
ST3: Sonde température échangeur externe
RL: Réservoir de liquide
SL: Séparateur de liquide
VL: Ventilateur
VQ: Vanne d'inversion de cycle
VR: Clapet anti-retour
VTI: Vanne thermostatique hiver
VA: Vanne de sécurité haute pression (mod. 23÷29).
VB: Vanne de sécurité basse pression (mod. 23÷29).

LEGENDE:
CEB: Verflüssiger/Verdampfer mit Rippenrohrregister
CP: Verdichter
FT: Entfeuchtungsfilter
GS: Schnellanschlusskupplungen.
LU: Flüssigkeits-/Feuchtigkeitsanzeiger
PA: HD- Pressostat
PB: ND- Pressostat
CC: Verflüssigungssteuerung (Zubehör KFI)
CE: Mikroprozessorsteuerung.
ST3: Temperaturfühler des äußeren Wärmetauschers
RL: Flüssigkeitssammler
SL: Flüssigkeitsabscheider
VL: Ventilator
VQ: Umschaltventil Sommer-/Winterbetrieb
VR: Rückschlagventil
VTI: Thermostatventil Winterbetrieb
VA: HD-Sicherheitsventil (mod. 23÷29).
VB: ND-Sicherheitsventil (mod. 23÷29).

LEYENDA:
CEB: Condensador/evaporador de batería con aletas
CP: Compresor
FT: Filtro deshidratador
GS: Uniones de hundimiento.
LU: Indicador líquido – humedad.
PA: Presostato de alta presión
PB: Presostato de baja presión
CC: Control condensación (accesorio KFI)
CE: Control electrónico con microprocesador
ST3: Sonda temperatura intercambiador externo
RL: Receptor de líquido
SL: Separador de líquido
VL: Ventilador
VQ: Válvula de inversión ciclo
VR: Válvula de flujo simple
VTI: Válvula termostática invernal
VA: Válvula de seguridad de alta presión (mod. 23÷29).
VB: Válvula de seguridad de baja presión (mod. 23÷29).

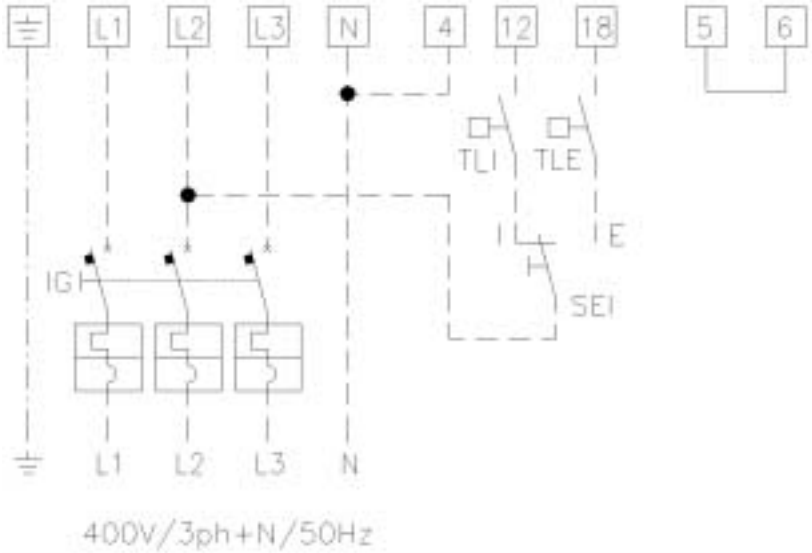
A3 SCHEMI ELETTRICI/ ELECTRICAL DIAGRAMS / SCHEMAS ELECTRIQUES / SCHALTPLÄNE / ESQUEMAS ELÉCTRICOS

CMA/E – CMA/EX 14÷29



LEGENDA:
CC: Controllo condensazione (accessorio KFI)
IG: Interruttore generale
TLE: Termostato di lavoro estivo
TLI: Termostato di lavoro invernale
SEI: Selettore estate/inverno
L: Linea
N: Neutro

CMR/E 14÷29



KEY:
CC: Condensation control (accessory KFI)
IG: Main switch
TLE: Summer operating thermostat.
TLI: Winter operating thermostat.
SEI: Summer - winter selector
L: Line
N: Neutral

LÉGENDES:
CC: Contrôle condensation (kit KFI)
IG: Interrupteur général
TLE: Thermostat de fonctionnement été
TLI: Thermostat de fonctionnement hiver
SEI: Sélecteur été/hiver
L: Ligne
N: Neutre

LEGENDE:
CC: Verflüssigungssteuerung (Zubehör KFI)
IG: Hauptschalter
TLE: Temperaturregler Sommerbetrieb
TLI: Temperaturregler Winterbetrieb
SEI: Sommer-/Winter-Umschalter
L: Leitung
N: Nullleiter

LEYENDA:
CC: Control condensación (accesorio KFI)
IG: Interruptor general
TLE: Termostato de trabajo verano
TLI: Termostato de trabajo invierno
SEI: Selector verano/invierno
L: Línea
N: Neutro

NOTE

NOTE

CMA/E-CMR/E: 14 ÷ 29
CMA/EX: 14÷29

H50328 -I-GB-F-D-E - 08.02 – PS/ET

RHOSS S.p.A.
Via Oltre Ferrovia - 33033 Codroipo (UD) Italia- tel. 0432.911611 - fax 0432.911600 - rhoss@rhoss.it www.rhoss.it - www.rhoss.com
RHOSS Iberica s.l.
C/ Leonardo da Vinci, 4 - Pol. Ind. Camí Ral - 08850 Gavà (Barcelona) - telf. ++34-93-6334733 - fax ++34-93-6334734 - contact@irsap - rhoss.com
IR GROUP S.a.r.l.
7 rue du Pont à Lunettes - 69390 Vourles - tél. ++33-04-72318631 - fax ++33-04-72318632 – irsaprhoss@irgroup.fr
RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D-72336 Balingen, OT Engstlatt - tel. ++49-7433-260270 - fax ++49-7433-2602720 info@rhoss.de www.rhoss.de
RHOSS CHINA Representative Office
RM.804 – Building A – Everbright City N. 218, Tianmuxi Road – Shanghai 200070 – China tel. 0086-21-63531696 – fax 0086-21-63531697 – rhosschina@hotmail.com
Sedi commerciali: / Branch offices:
Area Nord-Est: 33033 Codroipo (UD) - Via Oltre Ferrovia - tel. 0432.911611 - fax 0432.911600
Area **Nord-Ovest**: 20041 Agrate B. (MI) - Centro Colleoni - pal. Taurus, 1 - tel. 0396898394 - fax 0396898395
Area **Centro-Nor**d: 50127 Firenze - Via F. Baracca, 148/R - tel. 0554360492 - fax 055413035
Area **Centro-Su**d: 00199 Roma - Viale Somalia, 148 - tel. 068600699-068600707 - fax 068600747
Area **Sud-Ovest**: 80026 Casoria (NA) - Via Nazionale delle Puglie, 259 - tel. 0815846102 - fax 0815846078
Area **Su**d: 70123 Bari - Viale dei Maestri del Lavoro, 4 - tel. 0805311034 - fax 0805311000
Numero Verde 800-214511